



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
31.01.2018 Patentblatt 2018/05

(51) Int Cl.:
F21S 8/06 (2006.01) **F21V 1/06** (2006.01)
F21V 1/08 (2006.01) **F21V 1/14** (2006.01)
F21V 15/01 (2006.01) **F21V 21/30** (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **17182910.4**

(22) Anmeldetag: **25.07.2017**

(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

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

(72) Erfinder: **Skergeth, Sascha**
6890 Lustenau (AT)

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

(30) Priorität: **26.07.2016 DE 202016104061 U**

(54) **LEUCHE MIT VERÄNDERBARER AUSSENFORM**

(57) Bei einer Leuchte (1) mit einer Gerüststruktur (20) sowie einer von der Gerüststruktur (20) gehaltenen Beleuchtungseinheit (50) ist zumindest ein Teilbereich einer Abdeckung (10) der Leuchte (1) durch eine Bespannung gebildet, welche aus einem flexiblen Material

gebildet und an ihrem Randbereich an der Gerüststruktur (20) fixiert ist, wobei an der Gerüststruktur (20) zumindest ein Formgebungselement angeordnet ist, an dem das Bespannungsmaterial ebenfalls fixiert ist, und wobei das Formgebungselement verstellbar ist.

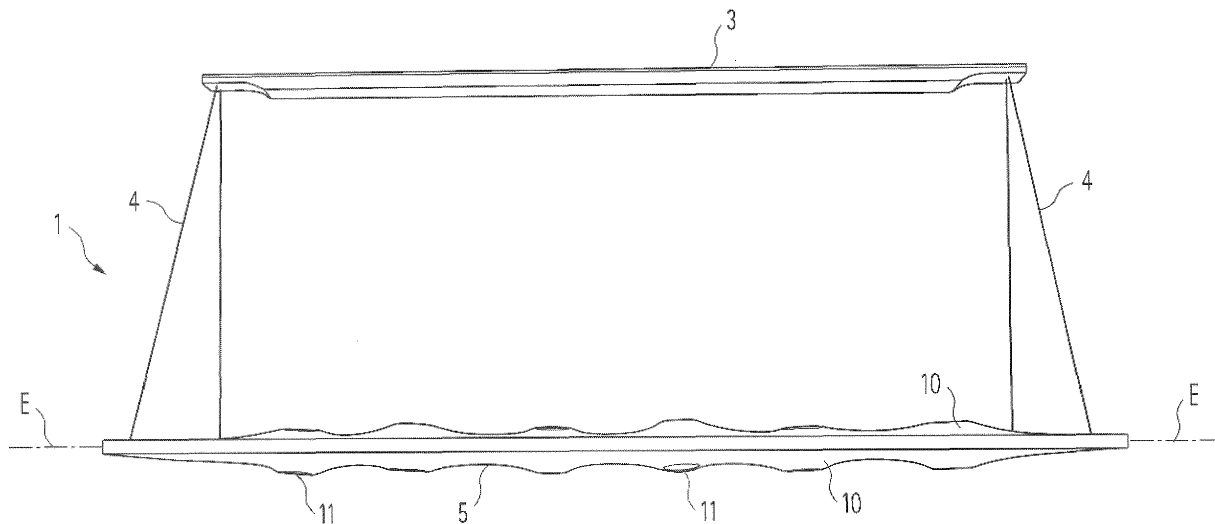


Fig. 1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Leuchte, deren Außenform veränderbar ist.

[0002] Es existieren bislang nur wenige Leuchten, die hinsichtlich ihrer Gestalt veränderbar sind. In der Regel beschränkt sich die Verstellbarkeit dabei darauf, dass beispielsweise ein Mittel zur Lichtabgabe gelenkig an einem Träger oder dergleichen positioniert ist, wobei dann die Leuchtmittel hinsichtlich ihrer Position entsprechend eingestellt werden können. Beispielsweise kann ein Verschwenken eines Strahlers oder eines Leuchtenkopfs gegenüber einer Tragstruktur oder dergleichen vorgenommen werden. Die Möglichkeit, hierdurch die Außenform einer Leuchte insgesamt zu beeinflussen, besteht allerdings bei derartigen Lösungen nicht. Insbesondere im Falle eines geschlossenen Leuchtengehäuses ist dessen Form in der Regel nicht beeinflussbar.

[0003] Der vorliegenden Erfindung liegt deshalb die Aufgabenstellung zu Grunde, eine neuartige Leuchte zur Verfügung zu stellen, deren Außenform zumindest teilweise beeinflusst werden kann.

[0004] Die Aufgabe wird durch eine Leuchte, welche die Merkmale des Anspruchs 1 aufweist, gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind Gegenstand der abhängigen Ansprüche.

[0005] Die erfindungsgemäße Leuchte zeichnet sich dadurch aus, dass sie eine Gerüststruktur aufweist, welche zumindest teilweise mit einem flexiblen Material bespannt ist, das eine Abdeckung der Leuchte bildet. Dieses flexible Material ist an seinem Randbereich an der Gerüststruktur fixiert, wobei weiterhin an der Gerüststruktur zumindest ein Formgebungselement angeordnet ist, welches verstellbar ist, und wobei das Spannungsmaterial an diesem Formgebungselement ebenfalls fixiert ist.

[0006] Gemäß der vorliegenden Erfindung wird also eine Leuchte mit einer Gerüststruktur sowie einer von der Gerüststruktur gehaltenen Beleuchtungseinheit vorgeschlagen, wobei zumindest ein Teilbereich der Abdeckung der Leuchte durch eine Bespannung gebildet ist, welche aus einem Material gebildet und an ihrem Randbereich an der Gerüststruktur fixiert ist, wobei an der Gerüststruktur zumindest ein Formgebungselement angeordnet ist, an dem das Spannungsmaterial ebenfalls fixiert ist, und wobei das Formgebungselement verstellbar ist.

[0007] Dadurch, dass der erfindungsgemäß ausgestaltete Bereich der Leuchtenabdeckung durch ein flexibles Material gebildet ist, kann sich die Abdeckung in diesem Bereich der Stellung des Formgebungselements anpassen. Hierdurch nimmt das Gehäuse abhängig von der Anordnung und/oder Ausrichtung des Formgebungselements eine entsprechende Außenform an, wobei die Möglichkeit besteht, durch entsprechendes Verstellen des Formgebungselements das Äußere der Leuchte auch noch nachträglich zu beeinflussen. Trotz allem kann grundsätzlich ein geschlossenes Äußeres einer

Leuchte erzielt werden, so dass eine äußerst interessante und optisch ansprechende Form für die Leuchte erhalten wird.

[0008] Dabei kann besonders bevorzugt vorgesehen sein, dass das Formgebungselement über eine durch die Gerüststruktur definierte Ebene zu beiden Seiten übersteht, wobei die Gerüststruktur dann an beiden Seiten mit dem flexiblen Material überspannt ist und das Material jeweils an den überstehenden Bereichen des Formgebungselements fixiert ist. Hierdurch wird ein insgesamt geschlossener Leuchtenkörper erzielt, in dessen Inneren weitere Komponenten, insbesondere die für die Lichtabgabe verantwortlichen Komponenten angeordnet werden können, dessen Außenform allerdings in gewünschter Weise angepasst werden kann.

[0009] Dabei kann ferner vorgesehen sein, dass das Spannungsmaterial zumindest teillichtdurchlässig ist, wobei die Leuchte dann Leuchtmittel aufweist, um Licht über das Spannungsmaterial abzugeben. Das heißt, die hinsichtlich ihrer Form veränderbare Außenhülle der Leuchte kann zugleich auch für eine flächige, vorzugsweise diffuse Lichtabgabe genutzt werden. Um hierbei eine gleichmäßige Aufhellung des Leuchtengehäuses gewährleisten zu können, kann besonders bevorzugt vorgesehen sein, dass die Gerüststruktur ein plattenförmiges Lichtleitelement aufweist, welches zur Lichtabgabe über zumindest eine Flachseite ausgebildet ist und an dieser Flachseite von dem flexiblen Material der Abdeckung überspannt wird. Es sind dann Leuchtmittel derart angeordnet, dass Licht, welches von diesen Leuchtmitteln abgegeben wird, in das Lichtleitelement eintritt und über die entsprechende Flachseite abgegeben wird. Mit Hilfe dieser bereits bekannten Technik der Lichtverteilung mit Hilfe eines Lichtleitelements kann eine besonders gleichmäßige Aufhellung der erfindungsgemäßen Leuchtenabdeckung erzielt werden.

[0010] Dabei kann besonders bevorzugt vorgesehen sein, dass das Lichtleitelement eine Öffnung oder Ausnehmung aufweist, in der die Beleuchtungseinheit angeordnet ist, wobei die Leuchtmittel am Umfang von Befestigungselementen der Beleuchtungseinheit verteilt und einer Randfläche der Ausnehmung des Lichtleitelements zugewandt angeordnet sind.

[0011] Eine entsprechende Aufhellung beziehungsweise eine diffuse Lichtabgabe über die Außenhülle der Leuchte führt zwar zu einem optisch besonders ansprechenden Effekt, hierbei kann allerdings in der Regel keine Beleuchtung erzielt werden, welche die Anforderungen hinsichtlich einer Arbeitsplatzbeleuchtung oder einer zum Lesen geeigneten Beleuchtung erfüllt. Hierfür ist in der Regel eine intensivere und gerichtete Lichtabgabe erforderlich.

[0012] Gemäß einer besonders bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist deshalb vorgesehen, dass die Beleuchtungseinheit ggf. zusätzliche Mittel zur gerichteten Lichtabgabe aufweist, welche eine Lichtaustrittsöffnung aufweisen, wobei sich die Abdeckung bis zum Rand dieser Lichtaustrittsöffnung hin erstreckt. Insbe-

sondere kann hierbei vorgesehen sein, dass die Mittel zur gerichteten Lichtabgabe einen Strahler umfassen, der das erfindungsgemäße verstellbare Formgebungselement bildet. Das heißt, bei dieser besonders bevorzugten Ausführungsform kann nicht nur eine gewünschte intensive gerichtete Beleuchtung erzielt werden, sondern der verstellbare Strahler kann gleichzeitig auch dazu genutzt werden, die Außenform der Leuchte zu beeinflussen. Trotz allem wird die Lichtaustrittsöffnung des Strahlers harmonisch in die Außenhülle der Leuchte eingebettet, so dass die Leuchte insgesamt ein äußerst ansprechendes Erscheinungsbild aufweist. Insbesondere kann der erfindungsgemäße Strahler hierbei kardanisches gelagert sein.

[0013] Die erfindungsgemäß verwendete Abdeckung besteht vorzugsweise aus einem bidirektional flexiblen Textilmaterial. Die Gerüststruktur kann hierbei einen äußeren Rahmen aufweisen, an dem das Spannungsmaterial befestigt ist, wobei hierfür beispielsweise der Rahmen zumindest eine nach außen weisende Nut aufweist, in welche das Spannungsmaterial mit einem an dem Spannungsmaterial vorgesehenen Keder eingehängt ist.

[0014] Es bestehen unterschiedlichste Möglichkeiten, die erfindungsgemäße Leuchte zu realisieren. Insbesondere bestehen große Freiheiten bei der Gestaltung der Gerüststruktur sowie der zum Einsatz kommenden Beleuchtungseinheiten. Dabei kann ferner vorgesehen sein, dass die Leuchte auch mehrere Beleuchtungseinheiten aufweist.

[0015] Nachfolgend soll die Erfindung anhand der beiliegenden Zeichnung näher erläutert werden. Es zeigen:

- Figur 1 eine erfindungsgemäß ausgestaltete Pendelleuchte;
- Figur 2 die Leuchte gemäß Figur 1 ohne die durch das flexible Spannungsmaterial realisierte Abdeckung des Leuchtenkörpers;
- Figuren 3 und 4 weitere Ansichten der Leuchte ohne die Bespannung;
- Figur 5 eine vergrößerte Darstellung, in der die Befestigung des Spannungsmaterials erkennbar ist;
- Figur 6 eine Schnittdarstellung zur Verdeutlichung der Befestigung einer Beleuchtungseinheit in einer Öffnung des Lichtelementes;
- Figur 7a bis 7e verschiedene Ansichten einer Beleuchtungseinheit und
- Figuren 8 bis 10 Darstellungen zur Verdeutlichung des Randbereichs der Gerüststruktur

der Leuchte, in denen die Befestigung des Spannungsmaterials sowie die Aufhängung der Leuchte erkennbar ist.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

[0016] Figur 1 zeigt eine allgemein mit dem Bezugszeichen 1 versehene Leuchte, bei der das erfindungsgemäße Konzept zur Anwendung kommt. Im dargestellten Ausführungsbeispiel ist die Leuchte 1 als Pendelleuchte ausgeführt, da hier - wie anhand der nachfolgenden Beschreibung gut erkennbar - die Vorteile der erfindungsgemäßen Lösung in besonders guter Weise zur Geltung kommen. Trotz allem wäre es auch denkbar, die vorliegende Erfindung in Form anderer Leuchtentypen zu realisieren, beispielsweise als Deckenanbau- oder Deckeneinbauleuchte oder aber auch als Steh- oder Tischleuchte. In diesen Fällen wird dann die nachfolgend näher beschriebene Gerüststruktur ggf. nur einseitig mit der Abdeckung überspannt werden.

[0017] Die Aufhängung des eigentlichen Leuchtenkörpers 5 erfolgt mit Hilfe eines schmalen länglichen Deckenanbaugeschäuses 3, welches unmittelbar an einem Trägerelement, also beispielsweise an der Decke eines Raums oder dergleichen montiert wird. Auf ein derartiges Deckenanbaugeschäuse 3 könnte ggf. allerdings auch verzichtet werden. Das Deckenanbaugeschäuse 3 dient im Falle der dargestellten Pendelleuchte ferner auch der Aufnahme von Betriebsgeräten zur Stromversorgung, wobei die Aufhängung des Leuchtenkörpers 5 dann über Seile 4 erfolgt, die sich von den beiden stirnseitigen Endbereichen des Deckenanbaugeschäuses 3 nach unten erstrecken. Wie nachfolgend noch näher beschrieben wird, dienen hierbei diese Seile 4 nicht nur der mechanischen Halterung des Leuchtenkörpers 5 sondern auch der Stromversorgung der in dem Leuchtenkörper 5 angeordneten Einheiten, die für die Lichtabgabe verantwortlich sind.

[0018] Die Besonderheit der erfindungsgemäßen Leuchte 1 besteht dabei in der Gestaltung bzw. der Formgebung des Leuchtenkörpers 5 sowie der Art und Weise der Lichtabgabe.

[0019] Die Form des Leuchtenkörpers 5 zeichnet sich hierbei zunächst dadurch aus, dass durch eine nachfolgend noch näher beschriebene Gerüststruktur eine im vorliegenden Fall rechteckige, längliche Grundstruktur gebildet ist, die eine - hier horizontale - zentrale Ebene E des Leuchtenkörpers 5 bildet. Zu beiden Seiten dieser Ebene E ist die Gerüststruktur von einer Abdeckung 10 überspannt, die einerseits mit ihrem Randbereich an dem Rahmen der Gerüststruktur fixiert ist, andererseits jedoch zu beiden Seiten über die Ebene E überstehende Formgebungselemente überspannt bzw. an diesen fixiert ist. Da das Material der Abdeckung 10 flexibel ist, folgt dieses also in gekrümmter Weise den durch die Gerüststruktur bzw. den Rahmen der Gerüststruktur und durch die Formgebungselemente vorgegebenen Bahnen, so dass sich letztendlich die erkennbare dreidimensionale Gestaltung des Äußeren des Leuchtenkörpers 5

ergibt. Es wird im Weiteren noch ausführlich erläutert werden, in welcher Weise diese spezielle, optische äußerst ansprechende Gestaltung der Oberfläche erzielt werden kann.

[0020] Eine weitere Besonderheit des Leuchtenkörpers 5 besteht nämlich in der Art und Weise der Lichtabgabe. So sind zunächst Leuchtmittel vorgesehen, mit deren Hilfe Licht großflächig und vorzugsweise diffus über die lichtdurchlässig gestaltete Abdeckung 10 abgegeben werden kann. D.h., das flexible Bespannungsmaterial ist also lichtdurchlässig ausgeführt, wobei dann im von beiden Bespannungen umschlossenen Innenraum des Leuchtenkörpers 5 nachfolgend noch näher beschriebene Leuchtmittel angeordnet sind, mit deren Hilfe möglichst gleichmäßig über die gesamte Abdeckung 10 hinweg Licht diffus abgegeben wird.

[0021] Im vorliegenden Fall erfolgt dabei die diffuse Lichtabgabe über die Abdeckung 10 sowohl zur Unterseite hin als auch zur Oberseite, da in beiden Fällen für die Bespannung das identische lichtdurchlässige Material verwendet wird. Auch dies ist allerdings nicht zwingend erforderlich und es kann durchaus vorgesehen sein, dass sich beide Materialien, welche zur Bespannung der Unterseite und zur Bespannung der Oberseite verwendet werden, voneinander unterscheiden und z.B. lediglich in einer Richtung flächig Licht abgegeben wird. Ferner wäre es in bestimmten Fällen auch durchaus denkbar, dass das Material zur Realisierung der Leuchtenabdeckung 10 vollkommen lichtundurchlässig ist und dementsprechend gar keine flächige Lichtabgabe vorgesehen ist.

[0022] Die dargestellte Leuchte 1 weist nämlich darüber hinausgehend weitere Mittel auf, mit deren Hilfe Licht gerichtet und vorzugsweise gebündelt in einer bestimmten Richtung abgegeben werden kann. Es handelt sich hierbei um nachfolgend ebenfalls noch näher beschriebene Beleuchtungseinheiten, die wiederum jeweils an der bereits erwähnten Gerüststruktur befestigt sind und eine Lichtaustrittsöffnung zur gerichteten Lichtabgabe aufweisen. Im vorliegenden Fall sind diese Beleuchtungseinheiten derart angeordnet, dass eine gerichtete Lichtabgabe zur Unterseite hin vorgesehen ist, wobei selbstverständlich auch denkbar wäre, zumindest einige Beleuchtungseinheiten derart anzuordnen bzw. zu orientieren, dass Licht gerichtet zur Oberseite hin abgegeben wird, um beispielsweise gezielt einen bestimmten Bereich der Decke aufzuhellen.

[0023] Das die Abdeckung bildende Bespannungsmaterial ist nunmehr derart ausgeführt, dass es sich ausgehend vom Rahmen, also dem Umfang der Gerüststruktur bis zu diesen Lichtaustrittsöffnungen der Beleuchtungseinheiten erstreckt, diese allerdings nicht abdeckt. D.h., Lichtaustrittsöffnungen der Beleuchtungseinheiten bilden vorzugsweise zugleich auch Lichtaustrittsöffnungen 11 der Leuchtenabdeckung 10 und das Bespannungsmaterial beeinflusst nicht die durch die Beleuchtungseinheiten realisierte Lichtabgabe, wobei jedoch ggf. auch denkbar wäre, dass das Bespannungsmaterial die

Lichtaustrittsöffnungen der Beleuchtungseinheiten jeweils überdeckt und zumindest in diesen Bereichen dann derart ausgeführt ist, dass es die gerichtete Lichtabgabe nicht oder nur kaum beeinflusst.

[0024] Im dargestellten Ausführungsbeispiel stellen also die nachfolgend näher beschriebenen Beleuchtungseinheiten gleichzeitig auch die bereits oben erwähnten Formgebungselemente dar, mit deren Hilfe die dreidimensionale Gestaltung der Oberfläche des Leuchtenkörpers 5 erzielt wird. Alternativ oder ergänzend hierzu könnten an der Gerüststruktur allerdings auch weitere Formgebungselemente vorgesehen sein, die keine Lichtabgabe bewirken, allerdings gezielt dazu benutzt werden, aufgrund des bereits oben beschriebenen Effekts durch entsprechendes Hervorstehen gegenüber der Ebene E der Gerüststruktur die Form des Leuchtenkörpers 5 zu beeinflussen.

[0025] Nachfolgend sollen nunmehr die im Inneren des Leuchtenkörpers 5 befindlichen Komponenten der erfindungsgemäßen Leuchte 1 näher erläutert werden. Wie bereits oben erwähnt wird hierbei davon ausgegangen, dass die Gerüststruktur eine längliche, rechteckförmige Grundform bildet, an der dann die weiteren Einheiten, insbesondere die Beleuchtungseinheiten für die direkte Lichtabgabe und ggf. zusätzlich oder alternativ hierzu vorgesehene Formgebungselemente ohne Beleuchtungsfunktion befestigt sind. Es ist allerdings darauf hinzuweisen, dass das erfindungsgemäße Konzept deutlich vielseitiger realisierbar ist und selbstverständlich auch die Anzahl der zum Einsatz kommenden Beleuchtungseinheiten für die gerichtete Beleuchtung bzw. die Anzahl der Formgebungselemente frei gewählt werden kann. Die durch die Gerüststruktur vorgegebene Grundform des Leuchtenkörpers 5 muss hierbei auch nicht rechteckig oder quadratisch sein, sondern könnte eine beliebige Form aufweisen. Denkbar wäre insbesondere eine polygonale bzw. allgemein eine mehreckige Form oder aber auch eine ovale oder ellipsenartige Form, insbesondere eine Kreisform.

[0026] Die Figuren 2 und 3 zeigen hierbei zunächst zwei Ansichten der Leuchte 1 in einem Zustand, in dem die beiden oben näher beschriebenen Abdeckungen 10 bzw. Bespannungen entfernt wurden. Insbesondere der perspektivischen Ansicht von Figur 3 kann hierbei die rahmenartige Gerüststruktur 20 entnommen werden, durch welche die Umfangsform des Leuchtenkörpers 5 festgelegt wird. Erkennbar ist weiterhin, dass im dargestellten Fall insgesamt sechs Beleuchtungseinheiten 50 zum Einsatz kommen. Diese Beleuchtungseinheiten 50 dienen wie bereits erwähnt insbesondere der direkten bzw. gerichteten Lichtabgabe zur Unterseite hin, gleichzeitig weisen sie jedoch auch weitere Mittel zur Lichterzeugung auf, mit deren Hilfe Licht flächig über die Leuchtenabdeckungen 10 abgegeben wird.

[0027] Zentrales Element der Gerüststruktur 20 ist hierbei ein plattenförmiger Lichtleiter 25, der an seinem Rand von Rahmenteilern 30 umgeben ist, die in den Eckbereichen auf Gehrung geschnitten sind und zu einem

den Lichtleiter 25 umgebenden Rahmen 21 zusammengefügt sind. Über diesen Rahmen 21 erfolgt die später noch näher beschriebene Aufhängung der Gerüststruktur 20 an den Seilen 4. Ferner dienen die Rahmenteile 30 auch dem Einhängen des Bespannungsmaterials.

[0028] Da der plattenförmige Lichtleiter 25 möglichst leicht und dünn sein sollte und dementsprechend im vorliegenden Fall eine Stärke von lediglich einigen Millimetern aufweist, ist dessen Stabilität selbst in Zusammenwirken mit dem Rahmen 21 eher gering. Zur zusätzlichen Stabilisierung der Gerüststruktur 20 ist deshalb eine sich in Längsrichtung an der Oberseite des Lichtleiters 25 mitig erstreckende Verstärkung 22 vorgesehen. Diese ist an ihren Endbereichen - wie in Figur 3 erkennbar - mit den umlaufenden Aufhängungsseilen 4 gekoppelt. Da die Verstärkung 22 mit der Lichtleiterplatte verschraubt ist, ergibt sich hierdurch eine insgesamt ausreichend steife bzw. stabile Konstruktion, bei der ein ungewolltes Durchbiegen der Gerüststruktur 20 trotz nicht unerheblicher Länge des Leuchtenkörpers 5 verhindert wird. Die Verstärkung 22 bringt weiters den Vorteil mit sich, dass sie für die Unterbringung von Bauteilen zur Stromversorgung der Beleuchtungseinheiten 50 genutzt werden kann.

[0029] Im Folgenden soll nunmehr die Ausgestaltung und Halterung der Beleuchtungseinheiten 50 näher erläutert werden. Diese sind einerseits für die direkte bzw. gerichtete Beleuchtung zur Unterseite hin verantwortlich, andererseits weisen sie allerdings auch Mittel zur Lichterzeugung auf, über welche die bereits oben angesprochene flächige Lichtabgabe über die Leuchtenabdeckung 10 hin erfolgt. Genau genommen sind diese weiteren Mittel zur Lichterzeugung derart ausgeführt, dass sie Licht in den Lichtleiter 25 einkoppeln. Innerhalb dieses Lichtleiters 25 wird dann das Licht in bekannter Weise durch Mehrfachreflexionen möglichst gleichmäßig verteilt, dann flächig über die Ober- und Unterseite des Lichtleiters 25 ausgekoppelt und schließlich über die Abdeckung 10 abgestrahlt. Wie bereits erwähnt kann allerdings je nach Art der gewünschten Lichtabgabe vorgesehen sein, dass auch nur über eine der beiden Flachseiten der Lichtleiterplatte 25 Licht abgegeben wird. Das Auskoppeln des Lichts aus der Lichtleiterplatte 25 erfolgt in bekannter Weise dadurch, dass deren Oberfläche(n) mit speziellen Auskoppelstrukturen versehen ist bzw. sind, die auftreffendes Licht derart umlenken, dass dieses nicht mehr intern total reflektiert wird, sondern stattdessen über eine der Flachseiten die Lichtleiterplatte 25 verlassen kann.

[0030] Ansichten einer einzelnen Beleuchtungseinheit im nicht an dem Lichtleiter 25 montierten Zustand sind in den Figuren 7a bis 7e dargestellt. Die eigentliche Lichtabgabe für die Direktbeleuchtung erfolgt durch einen zylinderförmigen Strahler 60, der an der Vorder- bzw. Unterseite seines zylinderförmigen Gehäuses 61 eine kreisförmige Lichtaustrittsöffnung 62 aufweist, über welche die Lichtabgabe erfolgt. Im dargestellten Ausführungsbeispiel dient entsprechend der Schnittdarstellung

von Figur 5 oder 6 eine innerhalb des Strahlergehäuses 61 angeordnete LED-Platine 64 mit einer zugehörigen LED 65 oder einem LED-Cluster als Lichtquelle, wobei dieser LED 65 eine Linse 66 vorgeordnet ist, mit deren Hilfe das LED-Licht kollimiert, also in ein in etwa paralleles Strahlenbündel geformt wird, welches dann über die Lichtaustrittsöffnung 62 abgegeben wird. Bei der Linse handelt es sich um eine bereits hinlänglich bekannte sog. TIR-Linse, wobei offensichtlich alternativ zu der dargestellten Ausführungsform des Strahlers 60 auch andere optische Systeme eingesetzt werden könnten, mit deren Hilfe eine direkte, gerichtete Lichtabgabe erzielt werden kann.

[0031] Jede Beleuchtungseinheit 50 weist also einen Strahler 60 auf, der - wie beispielsweise den Schnittdarstellungen der Figuren 4 bis 6 entnommen werden kann - derart positioniert ist, dass er etwa mittig in der Ebene der Lichtleiterplatte 25 und damit der Ebene E der Gerüststruktur 20 angeordnet ist. D.h., der Strahler 60 überragt die horizontale Ebene E der Gerüststruktur 20 sowohl zur Unterseite als auch zur Oberseite hin. Die Lichtleiterplatte 25 weist hierbei jeweils eine kreisförmige Aufnahme - bzw. Montageöffnung - auf, in der dann eine Beleuchtungseinheit 60 montiert wird.

[0032] Das zylinderförmige Gehäuse 61 des Strahlers 60 ist im dargestellten bevorzugten Ausführungsbeispiel kardanisch aufgehängt, so dass ein freies Verschwenken des Strahlers 60 und damit ein Ausrichten der gerichteten Lichtabgabe ermöglicht wird. Allerdings wäre auch für zumindest einen Teil der Strahler 60 eine starre Halterung bzw. eine Halterung, die lediglich ein Schwenken um eine einzige Achse ermöglicht, denkbar.

[0033] Die Befestigung des Strahlers 60 gemeinsam mit den Mitteln zur kardanischen Aufhängung 70 erfolgt hierbei über mehrere ringartige Montageelemente, die insbesondere in der Schnittdarstellung von Figur 6 erkennbar sind.

[0034] Dabei ist zunächst ein erstes, ringförmiges abgewinkeltes Befestigungsteil 75 vorgesehen, welches derart ausgeführt ist, dass es mit einem unteren, horizontalen Schenkel 76 an der Unterseite der Lichtleiterplatte 25 anliegt. Von diesem horizontalen Schenkel 76 erstreckt sich an dessen Innenumfang einer zweiter vertikaler Schenkel 77, der zunächst zwei einander gegenüberliegende Öffnungen 78 aufweist, in welche Aufhängungselemente 71 der kardanischen Halterung 70 eingreifen. Andererseits sind nach außen gerichtet an der Umfangswand des vertikalen Stegs 77 über den Umfang gleichmäßig verteilte LED-Platinen 90 vorgesehen, die nach außen gerichtet sind (siehe Figuren 7a und 7c).

[0035] Zur weiteren Montage der Beleuchtungseinheit 50 ist ein oberer Montagering 80 vorgesehen, der mittels mehrerer Schrauben 81 mit dem abgewinkelten Befestigungsteil 75 verbunden werden kann. Ferner ist unterhalb des oberen Montagerings 80 ein weiterer Distanzring 85 vorgesehen, der zwischen der Unterseite des Rings 80 und der Oberseite des Lichtleiters 25 positioniert wird.

[0036] Die Montage der Beleuchtungseinheit erfolgt dann dadurch, dass zunächst das abgewinkelte Befestigungsteil 75 mit der daran befestigten kardanischen Aufhängung 70 sowie dem Strahler 60 von der Unterseite her an die Montageöffnung des Lichtleiters 25 angesetzt wird. In diesem Zustand wird dann von der Oberseite her der Distanzring 85 aufgelegt und letztendlich der zweite Montagering 80 mit Hilfe der Schrauben 81 mit dem unteren abgewinkelten Befestigungsteil 75 verbunden. Hierdurch erfolgt eine klemmende Haltung der gesamten Einheit an dem Lichtleiter 25 und die Beleuchtungseinheit 50 ist dementsprechend in der gewünschten Position an dem Lichtleiter 25 fixiert. Dabei müssen die Montageöffnung des Lichtleiters 25 und die entsprechenden Befestigungsteile für die Beleuchtungseinheit 50 nicht zwingen kreisförmig ausgebildet sein sondern können auch eine andere Form, beispielsweise eine quadratische Form annehmen.

[0037] In der montierten Position der Beleuchtungseinheit sind hierbei die LED-Platinen 90 derart positioniert und ausgerichtet, dass sie dem Randbereich der Montageöffnung des Lichtleiters 25, also der inneren Umfangsfläche 26, gegenüber liegen. Bei Aktivieren dieser LEDs 91 wird also das Licht über den Randbereich der Montageöffnung des Lichtleiters 25 in diesen eingekoppelt. Dabei ist weiterhin vorteilhaft vorgesehen, dass - wie wiederum in Figur 6 erkennbar - diejenigen Bereiche des abgewinkelten Befestigungsteils 75 sowie des Distanzrings 85, zwischen denen der Lichtleiter 25 eingeklemmt wird, mit einem ringartigen reflektierenden Element 79 bzw. 86 versehen sind. Vorzugsweise handelt es sich hierbei um ein hoch reflektierendes Material, durch welches einerseits die Lichteinkopplung optimiert wird, andererseits eine Durchmischung des Lichts und damit eine Vergleichmäßigung der Einkopplung über den gesamten Umfang hinweg in den Lichtleiter 25 verbessert wird. Diese Maßnahme trägt also zusätzlich dazu bei, dass der flächige Lichtleiter 25 gleichmäßig erhellt wird und letztendlich dann auch die Leuchtenabdeckung 10 in einer gleichmäßigen Helligkeit erscheint.

[0038] Eine gleichmäßige Lichtabgabe über die Leuchtenabdeckung 10 wird darüber hinaus auch dadurch optimiert, dass - wie insbesondere anhand von Figur 3 erkennbar - die Beleuchtungseinheiten 60 möglichst gleichmäßig verteilt in der Ebene der Lichtleiterplatte 25 positioniert sind. Gleichzeitig gestattet diese Positionierung der Beleuchtungseinheiten 50 allerdings auch, diese in einfacher Weise mit Strom zu versorgen, wie nachfolgend noch näher erläutert wird.

[0039] Zur Abhängung des Leuchtenkörpers 5 und Stromversorgung der Leuchtmittel ist vorgesehen, dass die von dem Deckenanbaugehäuse 3 nach unten geführten Seile 4 an speziellen Öffnungen 34 durch die Rahmenteile 30 hindurchgeführt sind. In die Rahmenteile 30 wird im Bereich der Seile 4 zusätzlich ein in den Figuren 8 und 9 erkennbares Zugentlastungselement 38 eingesetzt, welches von dem Seil 4 schlingenartig übergriffen wird, so dass hier eine zur sicheren Aufhängung bevor-

zugte Zugentlastung erzielt wird.

[0040] Die Seile 4 erstrecken sich dann oberhalb des Lichtleiters 25 zu der zentralen Verstärkung 22 und sind hier elektrisch mit weiteren zur Stromversorgung genutzten Leitungen und Einheiten gekoppelt, die entlang der Verstärkung zu den Beleuchtungseinheiten 50 führen. Dabei kann vorgesehen sein, dass die mittige Verstärkung 22 U-förmig ausgeführt ist und hierdurch einen länglichen Aufnahmeaum für weitere Stromversorgungseinheiten zur Stromversorgung der Leuchtmittel beinhaltet. Es kann sich hierbei um kleine Platinen oder elektronische Komponenten handeln, welche die über die Aufhängungsseile 4 zugeführte Versorgungsspannung abschließend in eine geeignete Spannung für den Betrieb der LEDs 65 der Strahler 60 sowie der für die Lichteinkopplung in den Lichtleiter 25 verantwortlichen LEDs 91 vornehmen. Beispielsweise kann also vorgesehen sein, dass ein in dem Deckenanbaugehäuse 3 angeordnetes Betriebsgerät zunächst die allgemeine Netzversorgungsspannung in eine Niedervoltversorgungsspannung umsetzt, die über die Aufhängungsseile 4 dem Leuchtenkörper 5 zugeführt wird. Mittels der weiteren elektronischen Komponenten, die in der zentralen Verstärkung 22 positioniert sind, erfolgt dann die eigentliche Stromversorgung der Beleuchtungseinheiten 50.

[0041] Dabei kann vorzugsweise vorgesehen sein, dass die gerichtete Lichtabgabe unabhängig von der über die Abdeckung 10 realisierten flächigen und ggf. diffusen Lichtabgabe eingestellt werden kann. Hierfür ist dann ggf. eine entsprechende zusätzliche Übermittlung von Steuerinformationen erforderlich, die dann möglicherweise die Nutzung zusätzlicher Leitungen für die Signalübermittlung oder für eine getrennte Stromversorgung der entsprechenden Leuchtmittel erfordert. Selbstverständlich könnte in Erweiterung dessen ferner auch vorgesehen sein, dass die Leuchtmittel in ihrer Intensität und/oder Farbe bzw. Farbtemperatur einstellbar sind.

[0042] Selbstverständlich kann allerdings auch eine andere Positionierung für die Mittel zur Stromversorgung realisiert werden. So wäre es im Fall der Pendelleuchte auch denkbar, auf das Deckenanbaugehäuse 5 zu verzichten und geeignete Betriebsgeräte, welche die Netzversorgungsspannung in eine für den LED-Betrieb geeignete Spannung umsetzen, unmittelbar in dem Aufnahmeaum der zentralen Verstärkung 22 anzuordnen.

[0043] Nach Montage der Beleuchtungseinheiten 50 an der Lichtleiterplatte 25 erfolgt dann die Bespannung der sich hierbei ergebenden Anordnung mit dem flexiblen Material, welches die Abdeckung 10 des Leuchtenkörpers 5 bildet. Hierfür wird bevorzugt ein sog. bidirektional flexibles Textilmaterial verwendet, welches also in zwei aufeinander senkrecht stehenden Richtungen der Materialebene dehnbar ist. Das Material kann wie bereits erwähnt, insbesondere lichtdurchlässig ausgebildet sein, wenn eine diffuse Aufhellung des Leuchtenkörpers 5 gewünscht ist. Diesbezüglich bestehen allerdings keine generellen Einschränkungen und es wäre auch denkbar, ein Material zu verwenden, welches in spezieller Weise

gestaltet ist, um der Oberfläche des Leuchtenkörpers 5 ein besondere Aussehen zu verleihen. Auch ein gemustertes Material oder sogar ein lichtundurchlässiges Material könnte hierfür verwendet werden, wobei für die Oberseite des Leuchtenkörpers 5 sowie die Unterseite ggf. auch unterschiedliche Materialien mit unterschiedlichen optischen Eigenschaften zum Einsatz kommen könnten.

[0044] Wesentlich ist allerdings, dass das Material einerseits über seinen Umfang hinweg mit der Gerüststruktur 20 verspannt ist, andererseits sich zu den Beleuchtungseinheiten 50 hin erstreckt und durch diese abgestützt ist bzw. dort ebenfalls fixiert ist, wodurch die Außenabdeckung 10 des Leuchtenkörpers 5 letztendlich die in Figur 1 erkennbare Form annimmt.

[0045] Das Verspannen des Abdeckungsmaterials 10 mit dem Rahmen 30 erfolgt hierbei dadurch, dass die Rahmenteile - wie beispielsweise in Figur 8 oder Figur 9 erkennbar - derart gestaltet sind, dass zwei nach außen hin offene Längsnuten 31 und 32 gebildet werden, die dem Einhängen des Randbereichs der Spannungsmaterials 10 dienen. Genau genommen weist die Spannung entsprechend der Darstellung von Figur 9 an ihrem Randbereich einen sog. Keder 12 auf, welcher in die nach außen gerichtete Nut 32 eingeschoben wird. Das Spannungsmaterial umschlingt hierbei die nach außen gerichtete Unterkante des Rahmenteils 30, so dass es hier fest eingehängt wird. Da das Spannungsmaterial 10 vorzugsweise über seinen gesamten Umfang hinweg in der oben beschriebenen Weise in die Rahmenteile 30 eingehängt wird, steht es dementsprechend unter Spannung, so dass es durch diese Maßnahme ausreichend an den Rahmenteilen 30 fixiert ist. Nachdem sowohl die obere als auch die untere Abdeckung 10 auf diese Weise am Rahmen befestigt wurde, wird dann noch eine T-förmig ausgebildete Blende 35 auf die Rahmenteile 30 aufgesetzt, welche mit einem mittleren Steg 36 in eine entsprechende Aufnahmeöffnung des Rahmenteils 30 eingreift und hier verklemt wird. Durch diese Blende 35 wird in erster Linie der Rahmen umlaufend abgeschlossen, für eine Halterung des Spannungsmaterials ist die Blende 35 nicht zwingend erforderlich.

[0046] Das auf diese Weise mit dem Rahmen 21 verspannte Abdeckungsmaterial überdeckt dann also einerseits die Oberseite als auch andererseits die Unterseite der Gerüststruktur 20, die insbesondere durch den flächigen Lichtleiter 25 und den Rahmen 21 sowie die Verstärkung 22 gebildet wird. Andererseits ist die Spannung bzw. Abdeckung 10 allerdings auch an den Beleuchtungseinheiten 50, genau genommen an den Vorderseiten bzw. Rückseiten der Strahler 60 fixiert, so dass durch die über die Ebene der Lichtleiterplatte 25 hervorstehenden Beleuchtungseinheiten 50 eine spezielle gekrümmte, dreidimensionale Form der Abdeckung erzielt wird.

[0047] Die Abdeckung 10 weist hierbei der Lichtaustrittsöffnung 62 des Strahlers 60 sowie der kreisförmigen Rückseite des Strahlers 60 entsprechende Ausnehmungen

bzw. Öffnungen auf. Ein Befestigen der Abdeckung 10 am Strahler 60 im Bereich der Lichtaustrittsöffnung 62 erfolgt hierbei mit Hilfe zweier Klemmringe 67 und 68, die derart ineinander eingreifen, dass sie miteinander verklemt bzw. verrastet werden können, gleichzeitig aber auch am Strahlergehäuse 61 befestigbar sind. Dabei wird zunächst der Randbereich des Spannungsmaterials in den Innenbereich des äußeren Rings 67 eingelegt. Anschließend wird von der Gegenseite her der zweite Klemmring 68 eingesetzt, so dass er mit dem äußeren Ring 67 verrastet und zwischen sich das Textilmaterial einklemmt. Die Anordnung bestehend aus den beiden Ringen 67 und 68 mit dem darin verklemtten Spannungsmaterial wird dann auf den vorderen Endbereich des zylinderförmigen Strahlergehäuses 61 aufgesetzt. Hierdurch wird ein bündiger Abschluss des Spannungsmaterials mit der Lichtaustrittsöffnung 62 des Strahlers 60 erzielt.

[0048] An der Strahlerrückseite hingegen erfolgt ein Fixieren des Spannungsmaterials dadurch, dass dieses wiederum eine Öffnung aufweist, deren Größe etwas kleiner bemessen ist als der Außenumfang des rückseitigen Strahlergehäuses 61. Dieses weist einen abnehmbaren Deckel 69 auf, der mit Hilfe einer Schraube 69a an dem Strahlergehäuse 61 fixiert werden kann. Das Spannungsmaterial wird also derart positioniert, dass es zumindest im Randbereich auf der Rückseite des Strahlergehäuses 61 aufliegt. Anschließend wird der rückseitige Deckel 69 aufgeschraubt, so dass auch hier das Spannungsmaterial an dem Strahler 60 fixiert ist. Die Verankerung des Spannungsmaterials an dem Rahmen 21 einerseits und dem Strahler 60 andererseits ist aus Gründen der Übersichtlichkeit lediglich in den Figuren 5 und 9 teilweise dargestellt.

[0049] Durch die zuvor beschriebenen Maßnahmen wird also das Spannungsmaterial einerseits zwischen dem umlaufenden Rahmen 21 sowie andererseits an den Beleuchtungseinheiten 50 verspannt, derart, dass aufgrund der Flexibilität des Materials sich eine gekrümmte Oberflächengestaltung der Abdeckung 10 ergibt, die der Positionierung der Beleuchtungseinheiten 50 folgt. Hierdurch ergibt sich eine besonders ansprechende Gestaltung des Leuchtengehäuses, die der Leuchte 1 ein besonders interessantes Aussehen verleiht, welches ggf. dadurch weiter hervorgehoben wird, dass mit Hilfe der LEDs 91 die Oberfläche des Leuchtengehäuses ebenfalls Licht abgeben kann bzw. leuchtend erscheint.

[0050] Dabei kann der zuvor beschriebene Effekt der Gestaltung der Oberflächenform zusätzlich dadurch verstärkt werden, dass die Strahler 60 aufgrund der erwähnten kardanischen Aufhängung verstellbar sind, insbesondere also in gewünschter Weise ausgerichtet werden können, um Licht in einem sehr speziell gewählten Winkelbereich auszugeben. Aufgrund der Flexibilität des Spannungsmaterials kann dieses einer Verstellung der Strahler 60 folgen, so dass trotz unterschiedlicher Ausrichtung der Strahler 60 grundsätzlich eine - abgesehen von den Lichtabstrahlöffnungen 11 - geschlossene

Leuchtenabdeckung erzielt wird. Die kardanische Aufhängung für die Strahler 60 ist dabei derart gewählt, dass diese trotz der Spannung der Abdeckung 10 die eingestellte Ausrichtung beibehalten. Hierfür ist also eine gewisse Reibung der kardanischen Aufhängelemente erforderlich oder es sind entsprechende Rastmittel vorgesehen, welche die Strahler 60 in der eingestellten Ausrichtung entsprechend arretieren.

[0051] Das zuvor beschriebene Konzept der speziellen Gestaltung der Oberfläche bzw. Form des Leuchtenkörpers 5 ist dabei nicht zwingend darauf beschränkt, hierfür verstellbare Beleuchtungseinheiten 50 zu nutzen. Stattdessen könnten auch anderweitige, nicht lichtabgebende Formgebungselemente verwendet werden, die durch eine entsprechende Positionierung sowie ein Verbinden mit dem Spannungsmaterial dafür sorgen, dass die Leuchtenabdeckung eine spezielle Gestaltung erhält. Für den Fall, dass diese Formgebungselemente verstellbar ausgestaltet sind, kann dann wiederum durch den Endverbraucher flexibel die Gestalt der Leuchte beeinflusst werden.

[0052] Letztendlich wird also mit Hilfe der erfindungsgemäßen Lösung eine Möglichkeit geschaffen, Licht in ansprechender Weise abzugeben und hierbei unterschiedlichste Beleuchtungsaufgaben zu erfüllen. Gleichzeitig kann durch die erfindungsgemäßen Maßnahmen das äußere Erscheinungsbild einer Leuchte in besonders positiver Weise gestaltet werden.

Patentansprüche

1. Leuchte (1) mit einer Gerüststruktur (20) sowie einer von der Gerüststruktur (20) gehaltenen Beleuchtungseinheit (50), wobei zumindest ein Teilbereich einer Abdeckung (10) der Leuchte (1) durch eine Bespannung gebildet ist, welche aus einem flexiblen Material gebildet und an ihrem Randbereich an der Gerüststruktur (20) fixiert ist, wobei an der Gerüststruktur (20) zumindest ein Formgebungselement angeordnet ist, an dem das Spannungsmaterial ebenfalls fixiert ist, und wobei das Formgebungselement verstellbar ist.
2. Leuchte nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Formgebungselement über eine durch die Gerüststruktur definierte Ebene zu beiden Seiten übersteht, wobei die Gerüststruktur zu beiden Seiten überspannt ist und das Material jeweils an dem Formgebungselement fixiert ist.
3. Leuchte nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Spannungsmaterial zumindest teillichtdurchlässig ist, wobei die Leuchte (1) Leuchtmittel

(90, 91) aufweist, um Licht über das Spannungsmaterial abzugeben.

4. Leuchte nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Gerüststruktur (20) ein plattenförmiges Lichtleitelement (25) aufweist, welches zur Lichtabgabe über zumindest eine Flachseite ausgebildet ist und an dieser Flachseite von dem flexiblen Material der Abdeckung (10) überspannt wird, wobei die Leuchtmittel (90, 91) derart angeordnet sind, dass Licht, welches von diesen Leuchtmitteln (90, 91) abgegeben wird, in das Lichtleitelement (25) eintritt.
5. Leuchte nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Lichtleitelement (25) eine Öffnung oder Ausnehmung aufweist, in der die Beleuchtungseinheit (50) angeordnet ist, wobei die Leuchtmittel (90, 91) am Umfang von Befestigungselementen der Beleuchtungseinheit (50) verteilt und einer Randfläche (26) der Ausnehmung des Lichtleitelements (25) zugewandt angeordnet sind.
6. Leuchte nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Beleuchtungseinheit (50) Mittel zur gerichteten Lichtabgabe aufweist, welche eine Lichtaustrittsöffnung (62) aufweisen, wobei sich die Abdeckung bis zum Rand der Lichtaustrittsöffnung (62) erstreckt.
7. Leuchte nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Mittel zur gerichteten Lichtabgabe einen Strahler (60) umfassen.
8. Leuchte nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Strahler (60) das verstellbare Formgebungselement bildet.
9. Leuchte nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Strahler (60) kardanisch gelagert ist.
10. Leuchte nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Abdeckung aus einem bidirektional flexiblen Textilmaterial gebildet ist.
11. Leuchte nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Gerüststruktur (20) einen äußeren Rahmen (21) aufweist, an dem das Spannungsmaterial befestigt ist.

12. Leuchte nach Anspruch 11,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Rahmen (21) zumindest eine nach außen
weisende Nut (31, 32) aufweist, in welche das Be- 5
spannungsmaterial mit einem an dem Bespan-
nungsmaterial vorgesehenen Keder (12) einge-
hängt ist.
13. Leuchte nach einem der vorherigen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, 10
dass diese mehrere Beleuchtungseinheiten (50)
aufweist ist.

15

20

25

30

35

40

45

50

55

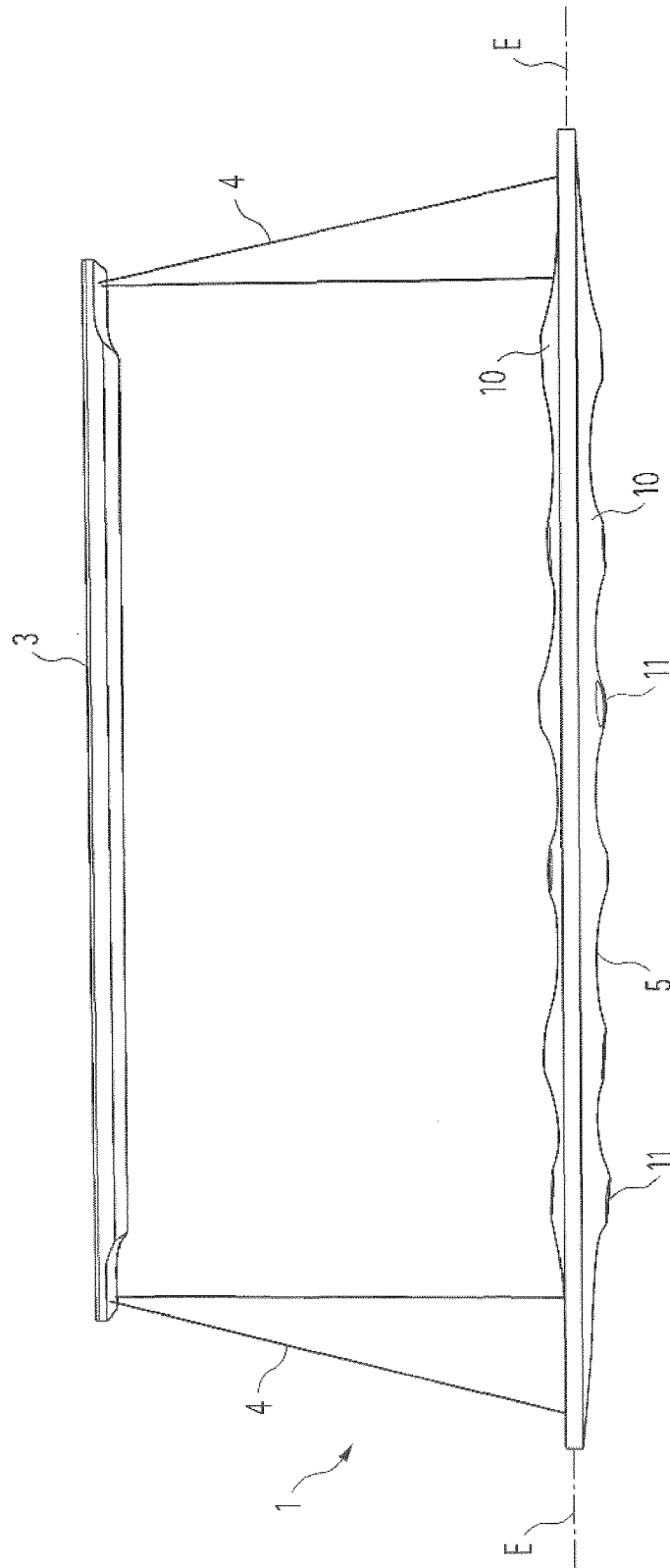


Fig. 1

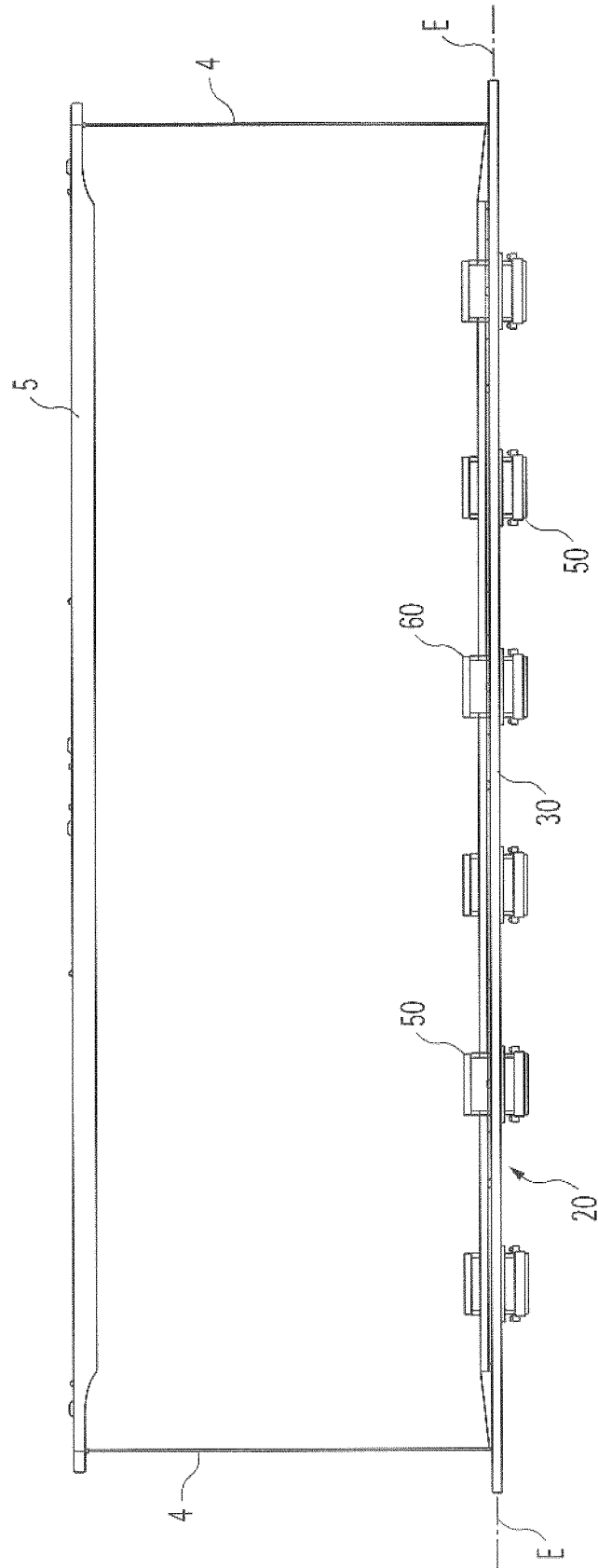


Fig. 2

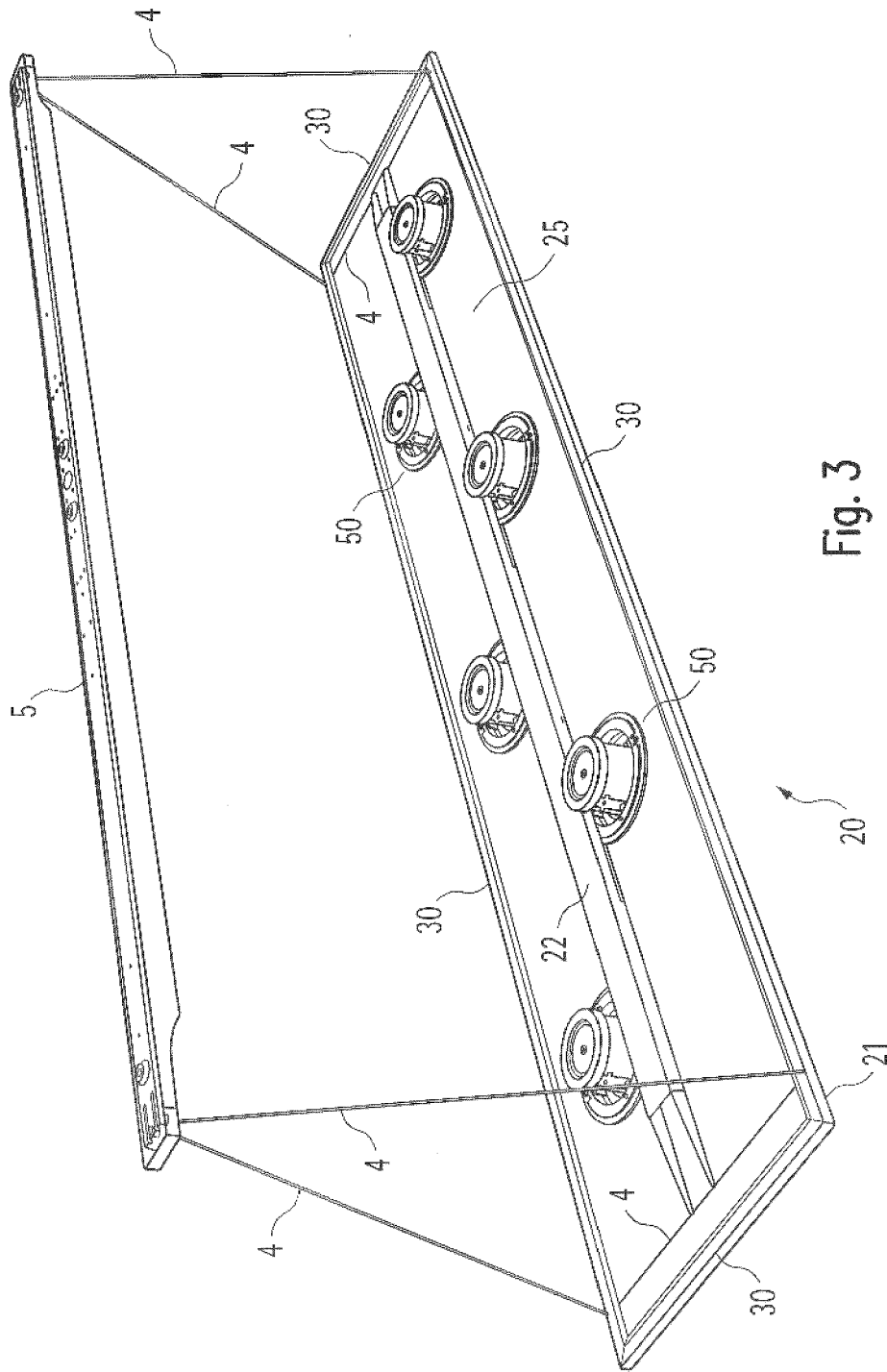


Fig. 3

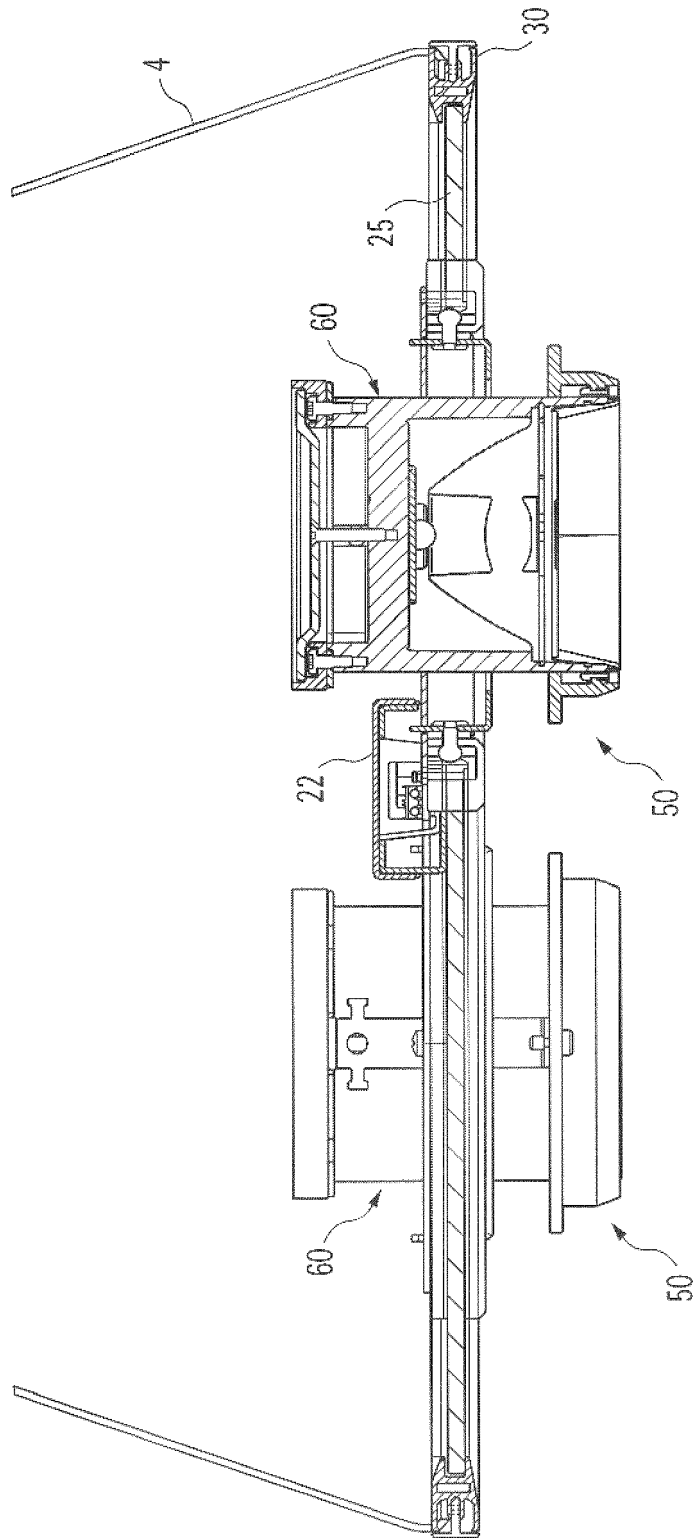


Fig. 4

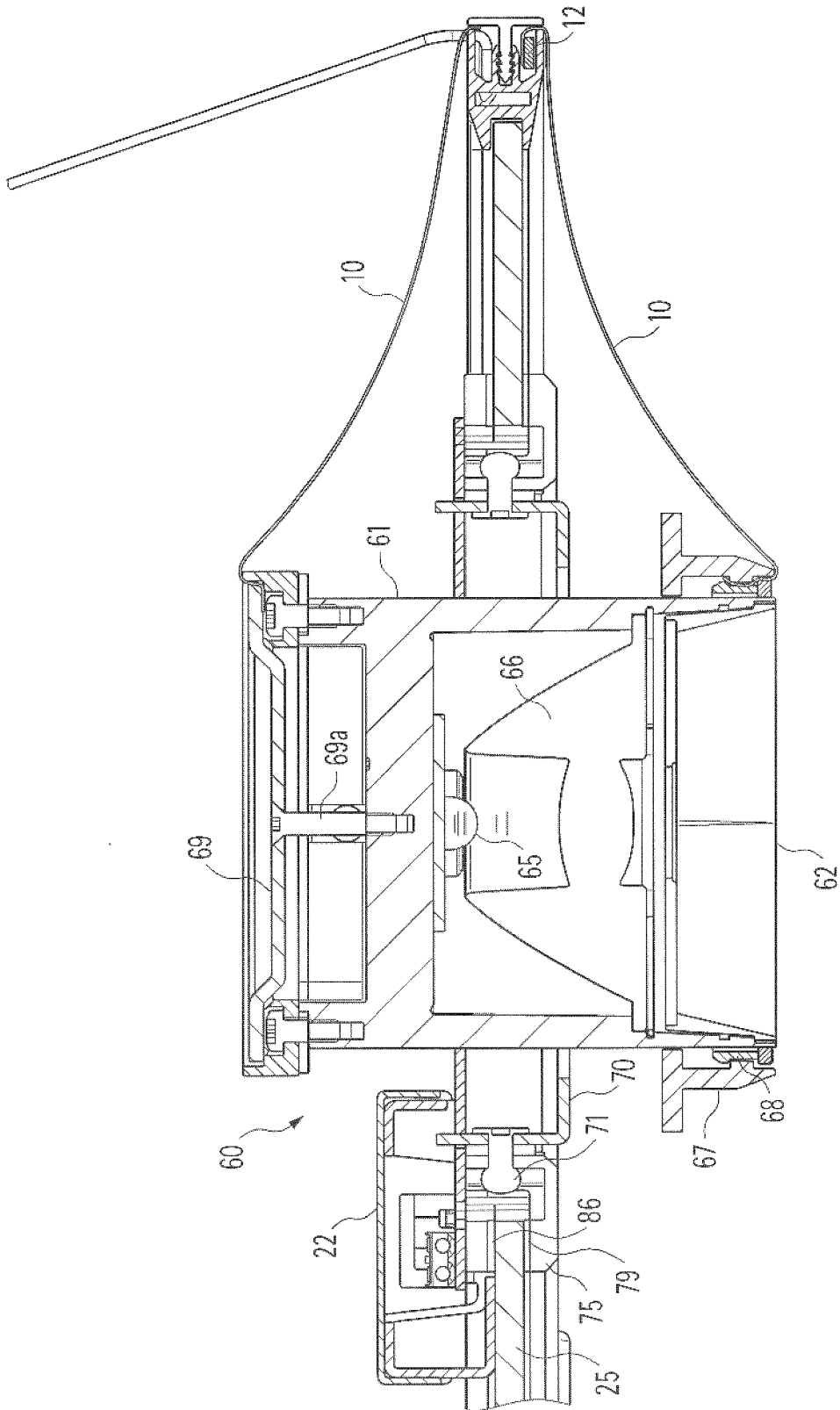


Fig. 5

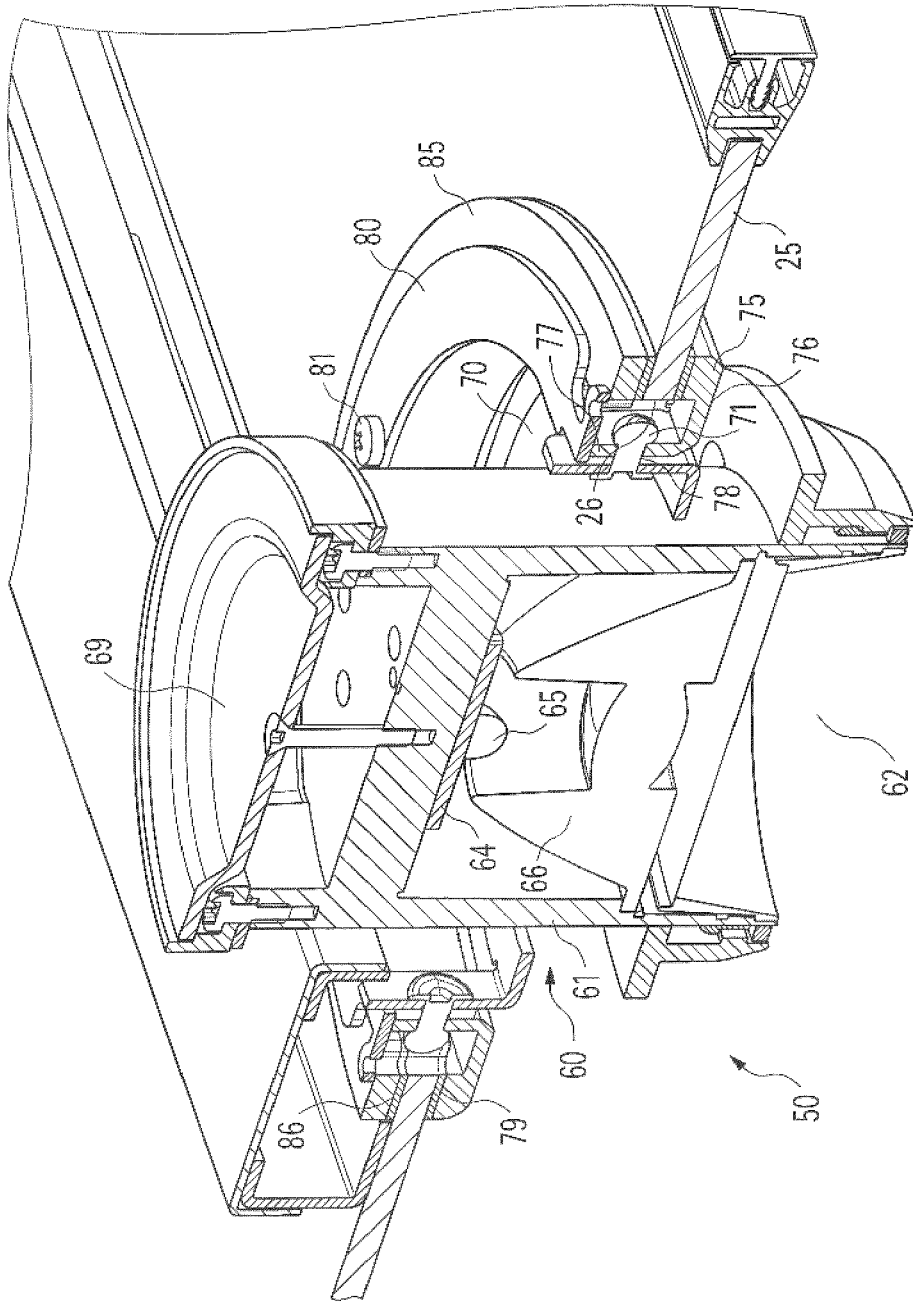
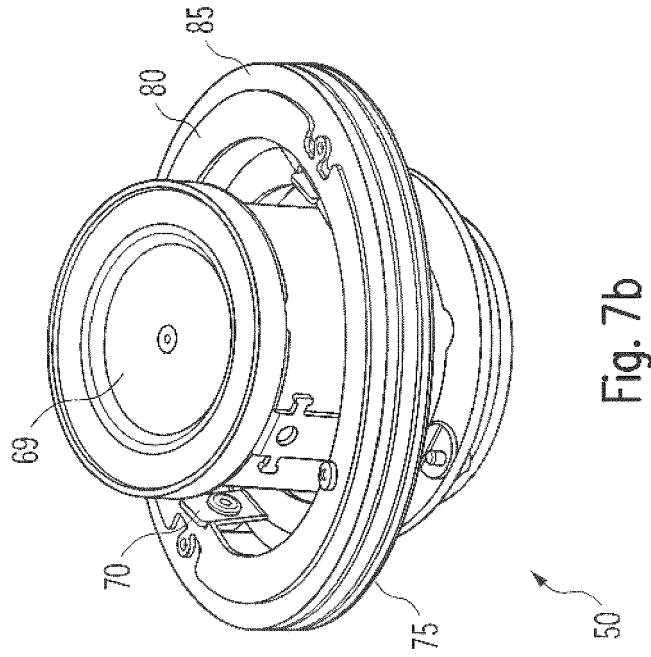
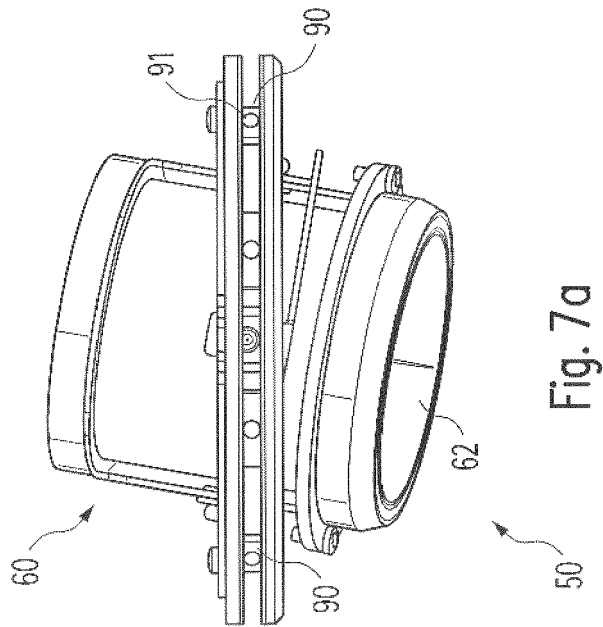
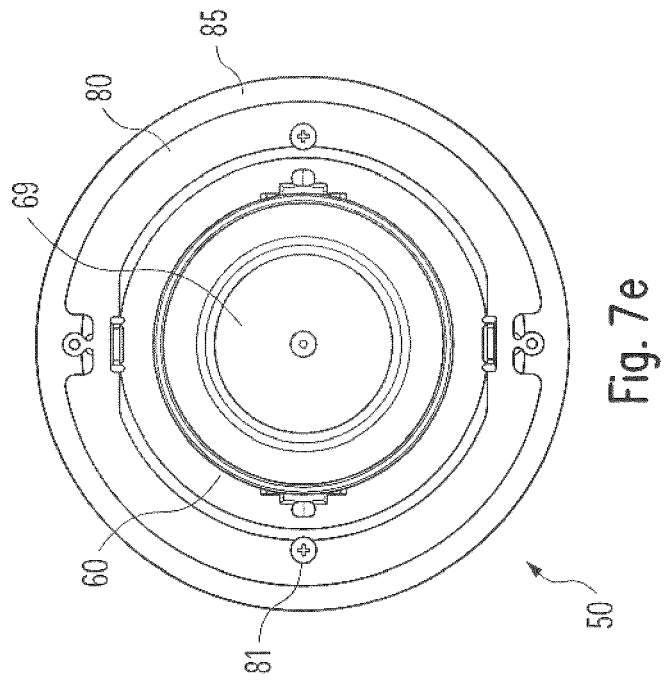
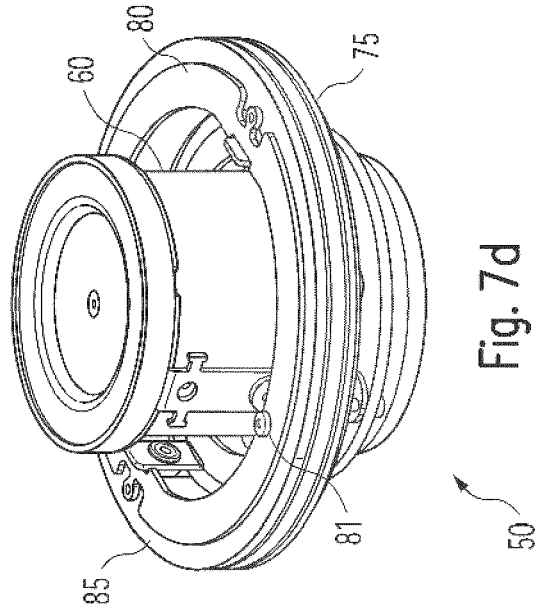
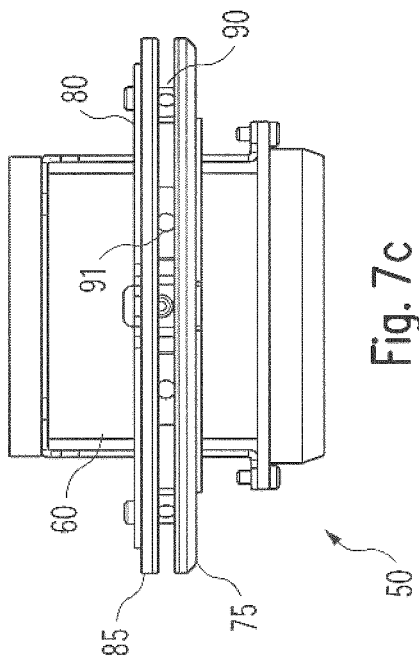
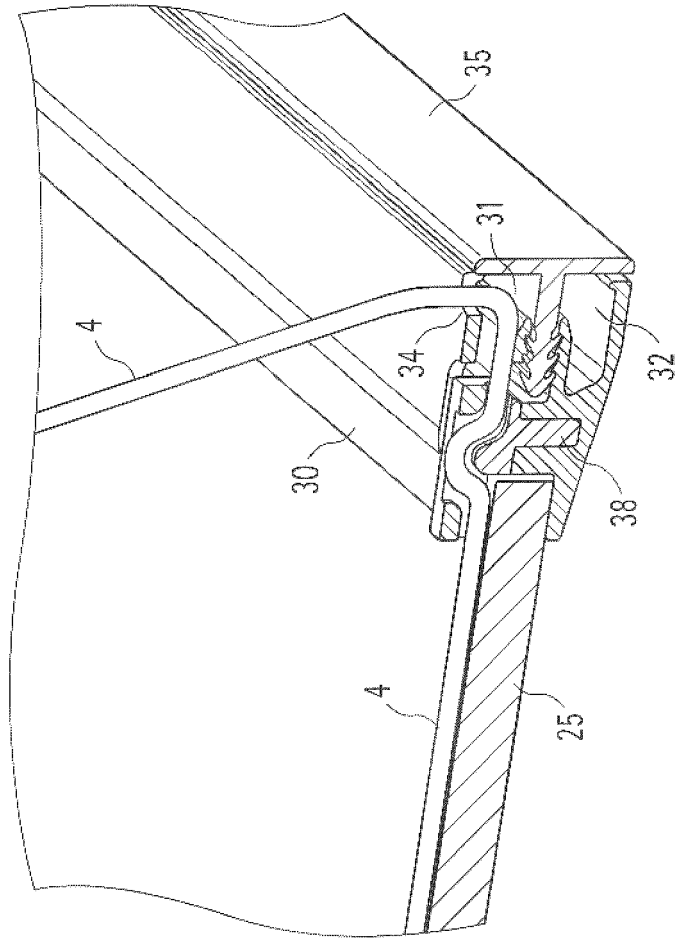


Fig. 6







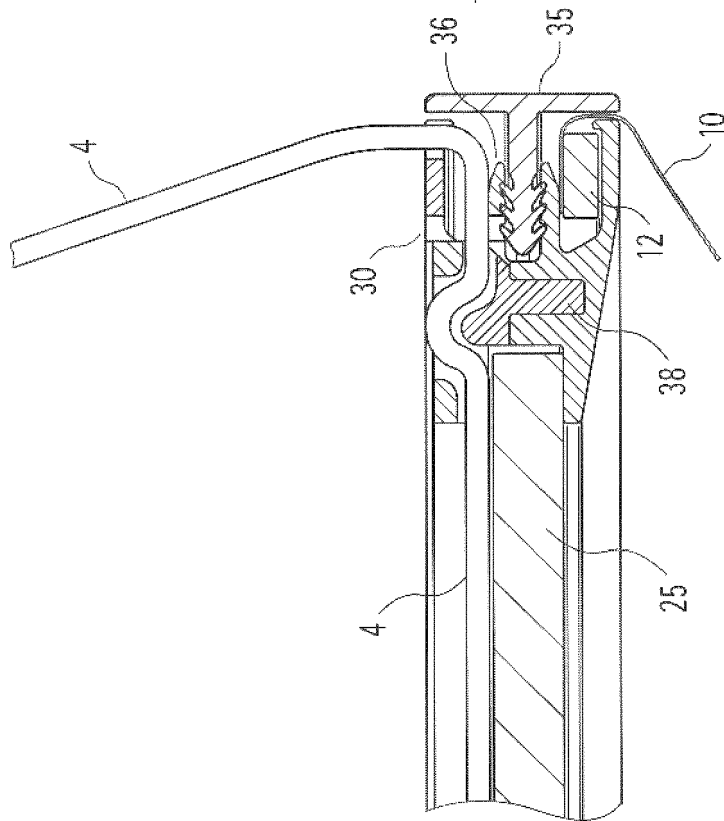


Fig. 9

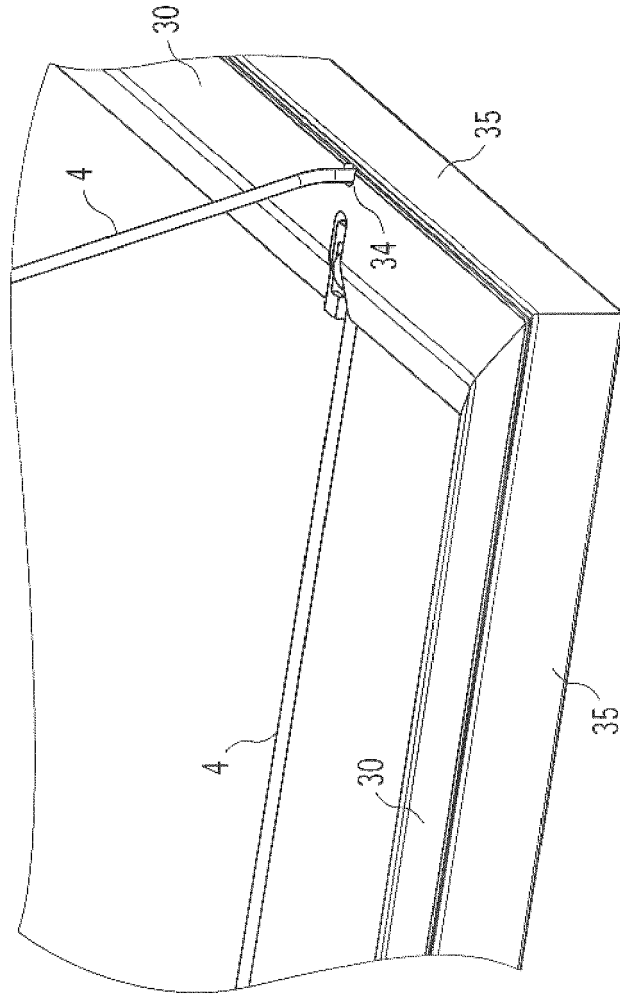


Fig. 10



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 17 18 2910

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)
A	DE 10 2011 003105 A1 (ZUMTOBEL LIGHTING GMBH [AT]) 10. Mai 2012 (2012-05-10) * das ganze Dokument *	1-13	INV. F21S8/06 F21V1/06 F21V1/08
A	DE 20 2007 015754 U1 (VECTOR FOILTEC GMBH [DE]) 26. März 2009 (2009-03-26) * das ganze Dokument *	1-13	F21V1/14 F21V15/01 F21V21/30
A	DE 199 43 478 A1 (KLUTH MANFRED [DE]) 5. April 2001 (2001-04-05) * das ganze Dokument *	1-13	
A	DE 20 2009 015135 U1 (SAURITZ SILKE [DE]; WERNER ANDREAS [DE]) 4. Februar 2010 (2010-02-04) * das ganze Dokument *	1-13	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			F21S F21V
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlussdatum der Recherche 17. Oktober 2017	Prüfer Cosnard, Denis
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 Patentedokument, 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 17 18 2910

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.

17-10-2017

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 102011003105 A1	10-05-2012	KEINE	

DE 202007015754 U1	26-03-2009	CN 101970778 A	09-02-2011
		DE 202007015754 U1	26-03-2009
		EP 2220311 A2	25-08-2010
		RU 2010123386 A	20-12-2011
		US 2011110076 A1	12-05-2011
		WO 2009059797 A2	14-05-2009

DE 19943478 A1	05-04-2001	AU 1017901 A	17-04-2001
		DE 19943478 A1	05-04-2001
		EP 1214547 A1	19-06-2002
		WO 0120224 A1	22-03-2001

DE 202009015135 U1	04-02-2010	KEINE	

EPO FORM P0461

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