

(12) **Gebrauchsmusterschrift**

(21) Anmeldenummer:	GM 376/2015	(51) Int. Cl.:	F21S 6/00	(2006.01)
(22) Anmeldetag:	21.12.2015		F21V 7/00	(2006.01)
(24) Beginn der Schutzdauer:	15.03.2019		F21V 8/00	(2006.01)
(45) Veröffentlicht am:	15.03.2019		F21Y 115/10	(2016.01)

(30) **Priorität:**
17.11.2015 DE (U) 202015106221.4 beansprucht.

(56) **Entgegenhaltungen:**
WO 2005095848 A1
DE 102007058173 A1
DE 29507262 U1
US 2008239725 A1

(73) **Gebrauchsmusterinhaber:**
Zumtobel Lighting GmbH
6850 Dornbirn (AT)

(72) **Erfinder:**
Machate Andreas
88239 Wangen im Allgäu (DE)

(74) **Vertreter:**
Jäger Andreas Ing., Eckbauer Verena Dipl.Ing.
(FH)
6850 Dornbirn (AT)

(54) **LED-Leuchte mit einem Basiselement und einem stabförmigen Element**

(57) Die Erfindung betrifft eine Leuchte, welche ein Basiselement (1), insbesondere in Form eines Sockels, ein stabförmiges Element (2), das sich vom Basiselement (1) aus nach oben erstreckt und eine LED-Lichtquelle (3) zur Erzeugung eines Lichts aufweist. Die LED-Lichtquelle (3) ist in dem Basiselement (1) angeordnet und das stabförmige Element (2) umfasst einen länglichen Lichtleiter (4), der sich entlang einer Längsachse (L) vom Basiselement (1) aus nach oben erstreckt und das von der LED-Lichtquelle (3) erzeugte Licht nach oben leitet.

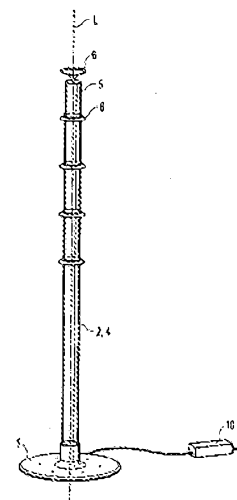


Fig. 1

Beschreibung

LED-LEUCHTE MIT EINEM BASISELEMENT UND EINEM STABFÖRMIGEN ELEMENT

[0001] Die Erfindung betrifft eine LED-Leuchte (LED: Licht emittierende Diode) mit Basiselement und einem stabförmigen Element.

[0002] Aus dem Stand der Technik ist eine solche Leuchte in Form einer Stehleuchte bekannt. Die Stehleuchte weist ein Basiselement in Form eines Sockels auf und ein stabförmiges Element in Form einer Leuchtsäule. Am oberen Ende der Leuchtsäule befindet sich ein Leuchtenkopf mit einer LED-Lichtquelle zur Erzeugung eines Lichts, das von der Stehleuchte abgegeben wird.

[0003] Der Leuchtenkopf ist aufgrund der Anordnung der Lichtquelle vergleichsweise groß, wodurch die Möglichkeiten der Gestaltung der Stehleuchte limitiert sind. Zudem wirkt sich der Leuchtenkopf grundsätzlich aufgrund seiner Größe und seines Gewichts mit Bezug auf die Stabilität der Stehleuchte nachteilig aus.

[0004] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine entsprechende verbesserte Leuchte anzugeben. Insbesondere soll die Leuchte verbesserte Möglichkeiten der Gestaltung bieten.

[0005] Diese Aufgabe wird gemäß der Erfindung mit dem in dem unabhängigen Anspruch genannten Gegenstand gelöst. Besondere Ausführungsarten der Erfindung sind in den abhängigen Ansprüchen angegeben.

[0006] Gemäß der Erfindung ist eine Leuchte vorgesehen, die ein Basiselement, insbesondere in Form eines Sockels aufweist, ein stabförmiges Element, das sich vom Basiselement aus nach oben erstreckt und eine LED-Lichtquelle zur Erzeugung eines Lichts. Dabei ist die LED-Lichtquelle in dem Basiselement angeordnet und das stabförmige Element umfasst einen länglichen Lichtleiter, der sich entlang einer Längsachse vom Basiselement aus nach oben erstreckt und das von der LED-Lichtquelle erzeugte Licht nach oben leitet.

Durch die Anordnung der Lichtquelle in dem Basiselement lässt sich erzielen, dass sich der obere Teil der Leuchte freier gestalten lässt. Insbesondere kann auf einen großen Leuchtenkopf verzichtet werden. Dies ist auch mit Bezug auf die mechanische Stabilität der Leuchte von Vorteil.

[0007] Vorzugsweise weist der Lichtleiter einen oberen Endbereich auf, an dem das nach oben geleitete Licht zumindest teilweise aus dem Lichtleiter austritt. Hierdurch lässt sich eine geeignete Lichtabgabe bewirken, beispielsweise durch eine in den oberen Halbraum gerichtete Lichtabgabe zur Erzeugung einer indirekten Beleuchtung.

[0008] Vorzugsweise weist die Leuchte weiterhin ein optisches Element auf, das derart gestaltet und angeordnet ist, dass es das am oberen Endbereich des Lichtleiters austretende Licht zumindest teilweise in den unteren Halbraum und/oder in den oberen Halbraum lenkt. Durch das optische Element lassen sich die Eigenschaften des abgegebenen Lichts besonders geeignet formen.

[0009] Vorzugsweise ist dabei das optische Element durch einen Reflektor gebildet. Beispielsweise kann dabei der Reflektor eine teiltransparente Beschichtung aufweisen. Hierdurch lässt sich vorteilhaft bewirken, dass ein Teil des aus dem Lichtleiter austretenden Lichts direkt nach oben auf einen über der Leuchte befindlichen Deckenbereich abgegeben wird und ein weiterer Teil reflektiert wird, zum Beispiel zur Beleuchtung eines größeren Deckenbereichs.

[0010] Eine weitere Möglichkeit zur Erzielung dieses Effekts besteht beispielsweise darin, in dem Reflektor eine Ausnehmung vorzusehen, durch die hindurch zumindest ein Teil des am oberen Endbereich des Lichtleiters austretenden Lichts hindurch strahlt; dabei kann zur weitergehenden Lichtformung in der Ausnehmung ein optisches Linsenelement angeordnet sein.

[0011] Vorzugsweise weist der Lichtleiter einen, auf einer Höhe verlaufenden, ringförmigen Oberflächenbereich auf, der derart strukturiert ist, dass ein Teil des nach oben geleiteten Lichts

durch den Oberflächenbereich hindurch aus dem Lichtleiter austritt. Mit diesem Licht lässt sich beispielsweise eine geeignete Beleuchtung einer Arbeitsfläche erzielen.

[0012] Vorzugsweise weist die Leuchte dabei weiterhin ein optisches Umlenkelement auf, das derart ausgestaltet und angeordnet ist, dass es das durch den Oberflächenbereich hindurch aus dem Lichtleiter austretende Licht in den unteren Halbraum umlenkt. Durch das optische Umlenkelement lassen sich die Eigenschaften des durch den Oberflächenbereich austretenden Lichts besonders geeignet formen.

[0013] Vorzugsweise ist das optische Umlenkelement durch einen ringförmigen Reflektor gebildet, der den Lichtleiter ringförmig umgebend angeordnet ist. So lässt sich vorteilhaft das durch den Oberflächenbereich austretende Licht allseits nach schräg unten lenken.

[0014] Vorzugsweise weist der Lichtleiter einen weiteren ringförmigen Oberflächenbereich auf, der auf einer weiteren Höhe verläuft, die sich in einem Abstand unterhalb der zuerst genannte Höhe befindet, wobei der weitere ringförmigen Oberflächenbereich derart strukturiert ist, dass ein weiterer Teil des nach oben geleiteten Lichts durch den weiteren Oberflächenbereich hindurch aus dem Lichtleiter austritt. So lässt sich insbesondere erzielen, dass Licht zur Erzeugung einer Arbeitsplatzbeleuchtung von unterschiedlichen Bereichen aus abgegeben wird.

[0015] Vorzugsweise weist die Leuchte dabei ein weiteres optisches Umlenkelement auf, das derart ausgestaltet und angeordnet ist, dass es das durch den weiteren Oberflächenbereich hindurch aus dem Lichtleiter austretende Licht in den unteren Halbraum umlenkt. Diese Gestaltung ist besonders vorteilhaft zur Erzielung einer geeigneten Arbeitsplatzbeleuchtung.

[0016] Vorzugsweise ist dabei die Gestaltung derart, dass das von dem weiteren optischen Umlenkelement umgelenkte Licht im Vergleich zu dem von dem zuerst genannten optischen Umlenkelement umgelenkte Licht einen höheren Anteil an flacheren Lichtstrahlen aufweist. Hierdurch lässt sich insbesondere eine Schlagschattenbildung verhindern oder zumindest reduzieren.

Vorzugsweise weist die Leuchte weiterhin ein Betriebsgerät zum Betrieb der LED-Lichtquelle auf, wobei das Betriebsgerät beispielsweise in dem Basiselement angeordnet ist. Diese Gestaltung eignet sich beispielsweise im Fall einer Stehleuchte, weil sich hierdurch das Basiselement besonders geeignet stabil gestalten lässt. Alternativ kann das Betriebsgerät außerhalb des Basiselements angeordnet sein; diese Gestaltung eignet sich beispielsweise besonders im Fall einer Tischleuchte.

[0017] Eine besonders geeignete Kühlung der LED-Lichtquelle lässt sich erzielen, wenn das Basiselement als Kühlkörper für die LED-Lichtquelle ausgestaltet ist.

[0018] Vorzugsweise weist die Leuchte außer der in dem Basiselement angeordneten LED-Lichtquelle keine weitere Lichtquelle auf. Dies ist insbesondere vorteilhaft mit Bezug auf die Gestaltungsmöglichkeiten der Leuchte oberhalb des Basiselements.

[0019] Die Erfindung wird im Folgenden anhand von Ausführungsbeispielen und mit Bezug auf die Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen:

[0020] Fig. 1 eine perspektivische Skizze einer erfindungsgemäßen Leuchte in Form einer Stehleuchte,

[0021] Fig. 2 eine schematische Darstellung zur Lichtabgabe der Leuchte,

[0022] Fig. 3 eine weitere perspektivische Skizze, bei der Bauteile der Leuchte teilweise nach Art einer Explosionsdarstellung getrennt voneinander gezeigt sind,

[0023] Fig. 4 eine Querschnitt-Skizze der Leuchte,

[0024] Fig. 5 eine schematische perspektivische Skizze zu einem strukturierten Teilbereich des Lichtleiters,

[0025] Fig. 6 eine schematische perspektivische Skizze eines separierten optischen Umlenkelements,

- [0026] Fig. 7 eine schematische perspektivische Skizze zur Gestaltung des Basisteils,
[0027] Fig. 8 eine weitere schematische perspektivische Skizze zur Gestaltung des Basisteils nach Art einer Explosionsdarstellung,
[0028] Fig. 9 eine Querschnitt-Skizze des Basisteils,
[0029] Fig. 10 eine Seitenansicht einer Leuchte gemäß einem zweiten Ausführungsbeispiel,
[0030] Fig. 11 einen Querschnitt durch einen oberen Bereich der Leuchte,
[0031] Fig. 12 eine detailliertere, perspektivische Schnittdarstellung um den Reflektor,
[0032] Fig. 13 eine perspektivische Skizze um den Übergangsbereich vom Basiselement zum stabförmigen Element,
[0033] Fig. 14 eine Anordnung mehrere Leuchten zur Straßenbeleuchtung,
[0034] Fig. 15 eine perspektivische Skizze zu einer Leuchte gemäß einer Variante,
[0035] Fig. 16 eine perspektivische Skizze zu einer Leuchte gemäß einer weiteren Variante,
[0036] Fig. 17 eine perspektivische Skizze zu einer Leuchte gemäß einer noch weiteren Variante,
[0037] Fig. 18 eine perspektivische Skizze zu einer Leuchte gemäß einer noch weiteren Variante und
[0038] Fig. 19 eine entsprechende Skizze aus einem anderen Blickwinkel.

[0039] Fig. 1 zeigt eine perspektivische Skizze eines ersten Ausführungsbeispiels einer erfindungsgemäßen Leuchte. Bei dem hier gezeigten Beispiel handelt es sich bei der Leuchte um eine Stehleuchte. Grundsätzlich kann die Leuchte aber auch beispielsweise als Tischleuchte gestaltet sein.

[0040] Die Leuchte weist ein Basiselement 1 auf, das hier als Sockel ausgestaltet ist. Das Basiselement 1 bildet eine Standfläche für die Leuchte, insbesondere die einzige vorgesehene Standfläche.

[0041] Weiterhin umfasst die Leuchte ein stabförmiges Element 2, das sich vom Basiselement 1 aus nach oben erstreckt, vorzugsweise vertikal nach oben erstreckt. Das stabförmige Element 2 erstreckt sich vorzugsweise geradlinig. Die Länge des stabförmigen Elements 2 kann beispielsweise zwischen 50 cm und 300 cm betragen.

[0042] In Fig. 3 ist eine weitere perspektivische Skizze der Leuchte gezeigt, bei der Bauteile der Leuchte teilweise nach Art einer Explosionsdarstellung getrennt voneinander gezeigt sind. Wie dieser Darstellung zu entnehmen, weist die Leuchte weiterhin eine LED-Lichtquelle 3 zur Erzeugung eines Lichts auf.

[0043] Die LED-Lichtquelle 3 ist dabei in dem Basiselement 1 angeordnet. Die Anordnung der LED-Lichtquelle 3 in dem Basiselement 1 ist auch der Fig. 8 zu entnehmen, die eine geschnittene, perspektivische Darstellung des Basiselements 1 nach Art einer Explosionsdarstellung zeigt sowie der Fig. 7, in der die entsprechenden Teile zusammengesetzt gezeigt sind; in Fig. 9 ist ein entsprechender Querschnitt des Basiselements 1 skizziert. Wie beispielsweise aus Fig. 8 hervorgeht, kann die LED-Lichtquelle 3 eine Platine 31 umfassen, sowie LEDs 32, die auf der Platine 31 angeordnet sind. Wie im gezeigten Beispiel der Fall, kann die LED-Lichtquelle 3 insbesondere in einem Innenbereich des Basiselements 1 angeordnet sein, so dass die LED-Lichtquelle 3 bei Betrachtung der Leuchte von außen als solche nicht erkennbar ist. Dementsprechend ist das Basiselement 1 vorzugsweise aus einem nicht lichtdurchlässigen Material gefertigt.

[0044] Das stabförmige Element 2 umfasst einen länglichen Lichtleiter 4, der sich entlang einer, beispielsweise in Fig. 1 bezeichneten Längsachse L vom Basiselement 1 aus nach oben erstreckt und der das von der LED-Lichtquelle 3 erzeugte Licht nach oben leitet. Im gezeigten

Beispiel ist das stabförmige Element 2 durch den Lichtleiter 4 gebildet.

[0045] In Fig. 4 ist ein Querschnitt durch die Leuchte skizziert. Vorzugsweise weist der Lichtleiter 4 eine zylindrische Außenfläche 41 auf, wobei die Außenfläche 41 insbesondere kreiszylindrisch und mit Bezug auf die Längsachse L achsensymmetrisch ist. Zwischen der Außenfläche 41 und der Längsachse L weist der Lichtleiter 4 eine radiale Erstreckung r auf, die beispielsweise zwischen 1 cm und 6 cm betragen kann, vorzugsweise zwischen 2 cm und 5 cm.

[0046] Allerdings kann der Lichtleiter 4 grundsätzlich auch eine andere Querschnittform aufweisen, beispielsweise eine rechteckige oder eine elliptische.

[0047] Im gezeigten Beispiel ist der Lichtleiter 4 massiv gestaltet, also in dem durch die zylindrische Außenfläche 41 umschriebenen Raum nicht hohl. Hierdurch lässt sich besonders viel Licht innerhalb des Lichtleiters 4 leiten. Im Allgemeinen kann der Lichtleiter 4 jedoch alternativ beispielsweise auch als Hohlzylinder gestaltet sein.

[0048] Das Basiselement 1 kann, wie beispielsweise aus den Figuren 7 und 8 hervorgeht, eine Grundplatte 11 aufweisen und eine Deckplatte 12, wobei an der Deckplatte 12 ein Rohransatz 13 angeformt oder befestigt ist, der der Halterung des stabförmigen Elements 2 bzw. des Lichtleiters 4 dient. Die Platine 31 der LED-Lichtquelle 3 kann vorteilhaft, wie gezeigt, horizontal auf der Grundplatte 11 aufliegend angeordnet sein, beispielsweise in einer dafür vorgesehenen Vertiefung 14 in der Grundplatte 11.

[0049] An seinem unteren Ende weist der Lichtleiter 4 - wie in Fig. 8 beispielhaft bezeichnet - eine vorzugsweise normal zur Längsachse L orientierte untere Stirnfläche 42 auf. Dabei ist die Gestaltung derart, dass das von der LED-Lichtquelle 3 erzeugte Licht durch die untere Stirnfläche 42 hindurch in den Lichtleiter 4 hinein tritt. Die untere Stirnfläche 42 kann dementsprechend auch als "Einkopffläche" für das von der LED-Lichtquelle 3 erzeugte Licht bezeichnet werden. Im gezeigten Beispiel, ragt der Lichtleiter 4 in den Rohransatz 13 des Basiselements 1 hinein und wird dabei von Letzterem positioniert gehalten. Auf diese Weise lässt sich eine besonders genaue Einstrahlung des von der LED-Lichtquelle 3 erzeugten Lichts in den Lichtleiter 4 bewirken.

[0050] Der Lichtleiter 4 weist weiterhin vorzugsweise einen oberen Endbereich 5 auf, an dem das nach oben geleitete Licht zumindest teilweise aus dem Lichtleiter 4 austritt. Im gezeigten Beispiel weist der Lichtleiter 4 bzw. dessen oberer Endbereich 5 - wie in Fig. 4 beispielhaft bezeichnet - eine vorzugsweise normal zur Längsachse L orientierte obere Stirnfläche 43 auf. Vorzugsweise ist dabei die Gestaltung derart, dass das nach oben geleitete Licht zumindest teilweise durch die obere Stirnfläche 43 hindurch aus dem Lichtleiter 4 austritt. Die obere Stirnfläche 43 kann dementsprechend auch als "Auskopffläche" des Lichtleiters 4 bezeichnet werden.

[0051] Es kann vorgesehen sein, dass der Lichtleiter 4 das Licht mittels Totalreflexion nach oben leitet. Dies ist vorteilhaft, weil der Lichtleiter 4 in diesem Fall derart lichtdurchlässig gestaltet sein kann, dass er beim Anblick der Leuchte als durchscheinend wahrgenommen wird. Dies ist im Allgemeinen vorteilhaft mit Bezug auf die Gestaltungsmöglichkeiten des äußeren Erscheinungsbilds der Leuchte.

[0052] Alternativ kann jedoch im Allgemeinen auch vorgesehen sein, dass die Außenfläche 41 des Lichtleiters 4 reflektierend gestaltet ist, beispielsweise mit einer reflektierenden Schicht versehen, beispielsweise bedampft ist; in diesem Fall kann die Gestaltung derart sein, dass das Licht im Lichtleiter 4 nicht durch Totalreflexion, sondern durch Reflexion an der reflektierenden Schicht nach oben geleitet wird.

[0053] Wie im gezeigten Beispiel der Fall, weist die Leuchte weiterhin ein optisches Element 6 auf, das derart gestaltet und angeordnet ist, dass es das am oberen Endbereich 5 des Lichtleiters 4 austretende Licht zumindest teilweise in den unteren Halbraum und/oder in den oberen Halbraum lenkt. Beispielsweise kann das optische Element durch einen Reflektor 6 gebildet sein.

[0054] In Fig. 2 ist die Lichtabgabe der Leuchte schematisch durch dicke Striche angedeutet. Im gezeigten Beispiel ist der Reflektor 6 derart gestaltet, dass das am oberen Endbereich 5 des Lichtleiters 4 austretende Licht zumindest überwiegend, vorzugsweise ausschließlich in den oberen Halbraum gelenkt wird. Beispielsweise kann vorgesehen sein, dass dieses Licht zur Beleuchtung einer Raumdecke dient und so eine indirekte Beleuchtung erzeugt wird.

[0055] Der Reflektor 6 kann hierzu beispielsweise eine teiltransparente Beschichtung aufweisen, so dass ein Teil des durch die obere Stirnfläche 43 des Lichtleiters 4 austretenden Lichts an dem Reflektor 6 reflektiert wird und ein weiterer Teil ohne Reflexion nach oben durch den Reflektor 6 hindurch strahlt.

[0056] Auch kann der Reflektor 6 hierzu, insbesondere mittig - wie in Fig. 4 beispielhaft gezeigt - eine Ausnehmung 61, beispielsweise in Form eines Lochs 61 aufweisen, durch die hindurch zumindest ein Teil des am oberen Endbereich 5 des Lichtleiters 4 austretenden Lichts hindurch strahlt. In der Ausnehmung bzw. in dem Loch 61 kann dabei optional ein optisches Linsenelement angeordnet sein. Hierdurch lässt sich die Richtung des nach oben hindurchtretenden Lichtanteils vorteilhaft beeinflussen, beispielsweise dessen Raumwinkelbereich vergrößern.

[0057] Im gezeigten Beispiel ist der Reflektor 6 unmittelbar auf der oberen Stirnfläche 43 des Lichtleiters 4 angeordnet; vorzugsweise ist der Reflektor 6 mit Bezug auf die Längsachse L achsensymmetrisch gestaltet. Er kann dabei seitlich geringfügig über die Außenfläche 41 des Lichtleiters 4 überstehen; beispielsweise kann vorgesehen sein, dass dieser Überstand maximal so groß ist wie die radialen Erstreckung r des Lichtleiters 4.

[0058] Der Reflektor 6 kann eine ringförmige konkave Reflexionsfläche aufweisen, durch die das über die obere Stirnfläche 43 austretende Licht nach allen Seiten gelenkt wird. Das Loch 61 ist vorzugsweise symmetrisch in der Mitte des Reflektors 6 ausgebildet.

[0059] Durch diese Gestaltung lässt sich insbesondere erzielen, dass ein über der Leuchte befindlicher großer Deckenbereich geeignet gleichmäßig beleuchtet wird.

[0060] In Fig. 5 ist ein Teilbereich der Außenfläche 41 des Lichtleiters 4 näher gezeigt. Auf einer Höhe $H1$ weist der Lichtleiter 4 vorzugsweise einen Oberflächenbereich 7 auf, der derart strukturiert ist, dass ein Teil des nach oben geleiteten Lichts durch den Oberflächenbereich 7 hindurch aus dem Lichtleiter 4 austritt. Weiterhin vorzugsweise ist der Oberflächenbereich 7 derart gestaltet, dass er auf der Höhe $H1$ ringförmig, insbesondere geschlossen ringförmig verläuft. Der strukturierte Oberflächenbereich 7 kann beispielsweise durch ein Aufrauen gebildet sein.

[0061] Durch eine bestimmte Wahl einer Tiefe der Strukturierung des Oberflächenbereichs 7 lässt sich dabei vorteilhaft die Menge des Lichts festlegen, die an dieser Stelle aus dem Lichtleiter 4 austritt bzw. ausgekoppelt wird.

[0062] Durch den strukturierten Oberflächenbereich 7 tritt also ein Teil des nach oben geleiteten Lichts aus dem Lichtleiter 4 aus, so dass der strukturierte Oberflächenbereich 7 einen weiteren Auskoppelbereich darstellt.

[0063] Weiterhin vorzugsweise weist die Leuchte außerdem ein optisches Umlenkelement 8 auf, das derart ausgestaltet und angeordnet ist, dass es das durch den Oberflächenbereich 7 hindurch aus dem Lichtleiter 4 austretende Licht in den unteren Halbraum umlenkt. In den Figuren 2 und 4 ist dieses durch das optische Umlenkelement 8 umgelenkte Licht $L1$ sehr schematisch angedeutet. Auf diese Weise lässt sich eine geeignete direkte Beleuchtung erzielen, beispielsweise eine direkte Beleuchtung einer Arbeitsfläche.

[0064] Allerdings kann im Allgemeinen alternativ auch vorgesehen sein, dass das optische Umlenkelement derart ausgestaltet und angeordnet ist, dass es das durch den Oberflächenbereich 7 hindurch aus dem Lichtleiter 4 austretende Licht in den oberen Halbraum umlenkt (in den Figuren nicht gezeigt). Hierdurch kann beispielsweise eine weitere Deckenbeleuchtung erzeugt werden.

[0065] In Fig. 6 ist das optische Umlenkelement 8 in separierter Form gezeigt. Vorzugsweise ist

das optische Umlenkelement 8 durch einen ringförmigen Reflektor 8 gebildet, der den Lichtleiter 4 ringförmig umgebend angeordnet ist, insbesondere den strukturierten Oberflächenbereich 7 ringförmig umgebend angeordnet ist. Insbesondere kann die Gestaltung vorteilhaft raumsparend derart sein, dass das optische Umlenkelement 8 die Außenfläche 41 des Lichtleiters 4 unmittelbar kontaktierend angeordnet ist.

[0066] Vorzugsweise ist das optische Element 8 mit Bezug auf die Längsachse L achsensymmetrisch gestaltet. Im gezeigten Beispiel erstreckt sich das optische Element 8 seitlich nicht weit über die Außenfläche 41 des Lichtleiters 4 hinaus. Beispielsweise kann die Gestaltung derart sein, dass sich das optische Umlenkelement 8 nicht weiter als die radiale Erstreckung r des Lichtleiters 4 seitlich über die Außenfläche 41 des Lichtleiters 4 hinaus erstreckt.

[0067] Im Fall einer vergleichsweise tiefen Strukturierung des Oberflächenbereichs 7 kann vorgesehen sein, dass das optische Umlenkelement 8 zweiteilig gestaltet ist und in die Strukturierung eingreifend angeordnet ist.

[0068] Beispielsweise kann das optische Umlenkelement 8 transparent gestaltet sein, zum Beispiel aus Polycarbonat, wobei die nach unten weisende Reflexionsfläche beispielsweise durch eine Bedampfung gebildet ist.

[0069] Wie im gezeigten Beispiel der Fall, ist auch das optische Umlenkelement 8 auf der Höhe H1 angeordnet.

[0070] Die Höhe H1 kann sich vorteilhaft im oberen Bereich der Leuchte befinden. Insbesondere kann vorgesehen sein, dass sich die Höhe H1 mehr als 1 m oberhalb der durch das Basiselement 1 gebildeten Standfläche der Leuchte befindet.

[0071] Vorzugsweise liegt die Höhe H1 in einem vertikalen Abstand zu der Höhe der oberen Stirnfläche 43, der beispielsweise zumindest 10 cm beträgt.

[0072] Weiterhin vorzugsweise weist der Lichtleiter 4 - wie beispielsweise aus Fig. 4 hervorgeht - außerdem einen weiteren ringförmigen Oberflächenbereich auf, der auf einer weiteren Höhe H2 verläuft, die sich in einem Abstand a unterhalb der zuerst genannte Höhe H1 befindet, wobei der weitere ringförmigen Oberflächenbereich derart strukturiert ist, dass ein weiterer Teil des nach oben geleiteten Lichts durch den weiteren Oberflächenbereich hindurch aus dem Lichtleiter 4 austritt. Insbesondere kann der weitere ringförmige Oberflächenbereich analog zu dem zuerst genannten ringförmigen Oberflächenbereich 7 gestaltet sein.

[0073] Außerdem weist die Leuchte vorzugsweise ein weiteres optisches Umlenkelement 9 auf, das derart ausgestaltet und angeordnet ist, dass es das durch den weiteren Oberflächenbereich hindurch aus dem Lichtleiter 4 austretende Licht in den unteren Halbraum umlenkt. Insbesondere kann das weitere optische Umlenkelement 9 - soweit im Folgenden nicht anders beschrieben - analog zu dem zuerst genannten optischen Umlenkelement 9 gestaltet sein.

[0074] In den Figuren 2 und 4 ist dieses durch das weitere optische Umlenkelement 9 umgelenkte Licht L2 sehr schematisch angedeutet.

[0075] Dabei ist insbesondere - wie beispielhaft in Fig. 4 angedeutet - die Gestaltung derart, dass das von dem weiteren optischen Umlenkelement 9 umgelenkte Licht L2 im Vergleich zu dem von dem zuerst genannten optischen Umlenkelement 8 umgelenkte Licht L1 einen höheren Anteil an flacheren Lichtstrahlen aufweist. Hierdurch lässt sich, beispielsweise im Fall einer Arbeitsplatzbeleuchtung, eine Schlagschattenbildung verhindern oder zumindest reduzieren.

[0076] Wie beispielsweise in Fig. 4 gezeigt, können insgesamt mehr als zwei entsprechende Oberflächenbereiche und jeweils dazugehörige optische Umlenkelemente vorgesehen sein. Dabei ist die Gestaltung vorzugsweise derart, dass zwischen jeweils zwei entsprechenden Oberflächenbereichen jeweils ein vertikaler Abstand gebildet ist, der mindestens 10 cm beträgt.

[0077] Wie in Fig. 2 schematisch gezeigt, kann dabei die Gestaltung derart sein, dass mit abnehmender Höhe zunehmend flachere Strahlen abgegeben werden.

[0078] Dabei kann vorgesehen sein, dass das unterste der Umlenkelemente in einer Höhe HU

angeordnet ist, die sich - mit Bezug auf die Standfläche der Leuchte oberhalb einer üblichen Tischhöhe befindet, also beispielsweise im Fall einer Stehleuchte mehr als 1 m oberhalb der Standfläche. So eignen sich die Umlenkelemente besonders dazu, das Licht so umzulenken, dass es sich für eine direkte Beleuchtung eines Arbeitsplatzes oder mehrere Arbeitsplätze eignet. Da beim gezeigten Beispiel eine Lichtabstrahlung nach allen Seiten vorgesehen ist, eignet sich die Leuchte beispielsweise zur Beleuchtung von vier Arbeitsplätzen, wenn die Leuchte in der Mitte dieser Arbeitsplätze positioniert aufgestellt wird.

[0079] Weiterhin vorzugsweise weist die Leuchte außerdem - wie beispielsweise in Fig. 1 gezeigt - ein Betriebsgerät 10 zum Betrieb der LED-Lichtquelle 3 auf. Bei dem hier gezeigten Beispiel ist das Betriebsgerät 10 außerhalb des Basiselements 1 angeordnet. Allerdings kann das Betriebsgerät alternativ auch in dem Basiselement 1 angeordnet sein.

[0080] Das Basiselement 1 kann vorteilhaft als Kühlkörper für die LED-Lichtquelle 2 ausgestaltet sein.

[0081] Bei diesem Ausführungsbeispiel weist die Leuchte außer der in dem Basiselement 1 angeordneten LED-Lichtquelle 3 keine weitere Lichtquelle auf. Das ist vorteilhaft mit Bezug auf die Gestaltungsmöglichkeiten der Leuchte; insbesondere ist es nicht erforderlich, einen großen Leuchtenkopf für die Leuchte vorzusehen. Die im Basiselement 1 angeordnete LED-Lichtquelle 3 dient dementsprechend im Allgemeinen vorteilhaft sowohl zur Erzeugung einer indirekten Beleuchtung, als auch zur Erzeugung einer direkten Beleuchtung.

[0082] In den Figuren 10 bis 14 ist eine erfindungsgemäße Leuchte gemäß einem zweiten Ausführungsbeispiel gezeigt. Soweit nicht anders angegeben, gelten die obigen Ausführungen zum ersten Ausführungsbeispiel sinngemäß auch mit Bezug auf das zweite Ausführungsbeispiel. Auch die Bezugszeichen sind analog gebraucht, soweit nicht ausdrücklich anders angegeben.

[0083] Fig. 10 zeigt eine Seitenansicht der Leuchte; die Leuchte kann insbesondere als Straßenleuchte oder Pollerleuchte gestaltet sein. Wie in Fig. 14 skizziert, kann hierzu eine Anordnung mehrerer entsprechender Leuchten vorgesehen sein, die eine Reihe bildend angeordnet sind.

[0084] Die Leuchte umfasst ein Basisteil 1 und ein stabförmiges Element 2. Wie in Fig. 11 gezeigt, die einen Querschnitt durch einen oberen Bereich der Leuchte zeigt, umfasst auch hier das stabförmige Element 2 einen Lichtleiter 4; allerdings ist hier der Lichtleiter 4 - im Unterschied zum ersten Ausführungsbeispiel - in einem inneren Bereich des stabförmigen Elements 2 angeordnet. Insbesondere umfasst hier das stabförmige Element 2 ein zylindrisches, rohrförmiges Element 21, das sich vom Basiselement 1 aus entlang einer Längsachse L vertikal nach oben erstreckt, wobei der Lichtleiter 4 entlang der Längsachse L innerhalb des rohrförmigen Elements 21 angeordnet ist.

[0085] Das rohrförmige Element 21 kann insbesondere dazu gestaltet sein, dem stabförmigen Element 2 die erforderliche mechanische Stabilität zu verleihen. Außerdem kann das rohrförmige Element 21 als Schutz für den Lichtleiter 4 dienen.

[0086] In dem Basiselement 1 ist eine entsprechende LED-Lichtquelle zur Erzeugung eines Lichts angeordnet, wobei der Lichtleiter 4 das von der LED-Lichtquelle erzeugte Licht nach oben leitet. Auch hier kann die Gestaltung derart sein, dass das von der LED-Lichtquelle erzeugte Licht von unten in den Lichtleiter 4 eingekoppelt wird, insbesondere über eine entsprechende untere Stirnfläche des Lichtleiters 4.

[0087] Der Lichtleiter 4 umfasst auch hier einen oberen Endbereich 5, an dem das durch den Lichtleiter 4 nach oben geleitete Licht zumindest teilweise aus dem Lichtleiter 4 austritt, insbesondere durch eine entsprechende obere Stirnfläche 43 des Lichtleiters 4.

[0088] Das optische Element 6 ist hier ebenfalls als ein Reflektor 6 ausgebildet, allerdings ist hier der Reflektor 6 derart gestaltet und angeordnet, dass das am oberen Endbereich 5 des Lichtleiters 4 austretende Licht durch den Reflektor 6 in den unteren Halbraum, vorzugsweise

ausschließlich in den unteren Halbraum gelenkt wird. Im Fall einer Straßen- bzw. Pollerleuchte ist eine Abgabe von Licht in den oberen Halbraum in der Regel nicht gewünscht und auch nicht erforderlich.

[0089] Um eine mit Bezug auf die Längsachse L achsensymmetrische Lichtabgabe zu erzielen, kann der Reflektor 6 insbesondere achsensymmetrisch ausgebildet sein. Der Reflektor 6 kann beispielsweise eine, durch Bedampfung gebildete Reflexionsfläche aufweisen.

[0090] Vorzugsweise ist hier die Gestaltung derart, dass sich der Reflektor 6 radial nicht über das rohrförmige Element 12 hinaus erstreckt. Beispielsweise kann er, wie aus Fig. 12 hervorgeht, einen Außenrand aufweisen, mit dem er auf einer oberen Stirnfläche des rohrförmigen Elements 21 aufliegend angeordnet ist.

[0091] Wie aus Fig. 12 hervorgeht, ist bei diesem Ausführungsbeispiel zwischen dem Lichtleiter 4 und dem rohrförmigen Element 21 ein radialer Abstand vorgesehen. Um den Lichtleiter 4 an seinem oberen Endbereich 5 mit Bezug auf das rohrförmige Element 21 zentriert positioniert zu halten, umfasst das stabförmige Element 2 vorzugsweise weiterhin ein Positionierelement 22, das insbesondere scheibenartig gestaltet ist und ein zentrales Loch aufweist, in das der obere Endbereich 5 des Lichtleiters 4, den Rand des Lochs kontaktierend, eingreifend angeordnet ist.

[0092] Weiterhin vorzugsweise ist das Positionierelement 22 mit seinem äußeren Rand das rohrförmige Element 21 von innen kontaktierend angeordnet.

[0093] Die Leuchte kann - wie in Fig. 14 skizziert - außerdem einen Sensor 28 aufweisen, der für eine Steuerung der LED-Lichtquelle 3 genutzt wird. Der Sensor 28 kann beispielsweise vorteilhaft in dem von dem rohrförmigen Element 21 begrenzten Innenraum angeordnet sein bzw. in dem radialen Freiraum, der zwischen dem Lichtleiter 4 und der Innenwand des rohrförmigen Elements 21 gebildet ist.

[0094] Alternativ kann der Sensor 28 beispielsweise in dem Basiselement 1 angeordnet sein.

[0095] Das rohrförmige Element 21 ist vorzugsweise lichtdurchlässig gestaltet. Dies ist beispielsweise vorteilhaft mit Bezug auf die Funktionsweise des Sensors 28.

[0096] Wie aus Fig. 12 hervorgeht, kann die Leuchte weiterhin ein Kuppелеlement 25 aufweisen, das das rohrförmige Element 21 und den Reflektor 6 von oben abdeckend angeordnet ist. Zur Fixierung des Kuppелеlements 25 an dem rohrförmigen Element 21 kann beispielsweise eine Klebeverbindung oder eine Schraubverbindung vorgesehen sein.

[0097] Das Kuppелеlement 25 kann transparent gestaltet sein. Es kann auch als Druckgussteil gestaltet sein.

[0098] Das rohrförmige Element 21 kann beispielsweise aus Kunststoff gefertigt sein, beispielsweise aus PMMA (Polymethylmethacrylat) oder aus einem UV-beständigen Polycarbonat.

[0099] Fig. 13 zeigt eine perspektivische Skizze um den Übergangsbereich vom Basiselement 1 zum stabförmigen Element 2. Beispielsweise kann die Gestaltung derart sein, dass der Lichtleiter 4 in das Basiselement 1 von oben eingreifend angeordnet ist. Entsprechendes gilt für das rohrförmige Element 21.

[00100] Ein Betriebsgerät, beispielsweise in Form eines Treibers für die LED-Lichtquelle kann in dem Basiselement 1 angeordnet sein.

[00101] Das Basiselement 1 kann als Kühlkörper für die LED-Lichtquelle ausgestaltet sein. So lässt sich geeignet eine große Kühlkörpermasse und eine gute passive Kühlung erzielen.

[00102] Mit der Leuchte sind sehr hohe Lichtströme erzielbar, beispielsweise bis zu 30 klm.

[00103] In Fig. 15 ist eine perspektivische Skizze zu einer Leuchte in Form einer Stehleuchte gemäß einer Variante dargestellt. Bei dieser Gestaltung weist das optische Element 6 eine deutlich größere radiale Erstreckung auf als der Lichtleiter 4. Parallel zu dem Lichtleiter 4 und dabei insbesondere in einem Abstand zu diesem kann ein Kabelführungselement 15 angeordnet sein, das sich ebenfalls von dem Basiselement 1 aus vertikal nach oben erstreckt, und zwar

bis zu dem optischen Element 6.

[00104] Unterhalb des optischen Elements 6 kann eine Optik-Einheit 61 vorgesehen sein, die einen Teil des nach oben geleiteten Lichts auskoppelt und zur Erzeugung einer direkten Beleuchtung in den unteren Halbraum abgibt. Weiterhin kann, beispielsweise unterhalb der Optik-Einheit 61 eine Sensor-Einheit 62 vorgesehen sein, die zur Steuerung der LED-Lichtquelle dient. An der Sensor-Einheit 62 kann weiterhin eine Bedieneinheit zur Steuerung der Leuchte angeordnet sein.

[00105] Im Basiselement 1, das hier wiederum als Sockel der Leuchte ausgestaltet ist, ist ein Betriebsgerät für die LED-Lichtquelle angeordnet. Das Basiselement 1 ist als Kühlkörper für die LED-Lichtquelle gestaltet.

[00106] Vorzugsweise sind das optische Element 6, die Optik-Einheit 61 und die Sensor-Einheit 62 jeweils mit einem vertikalen Abstand zueinander angeordnet.

[00107] Fig. 16 zeigt eine perspektivische Skizze zu einer Leuchte gemäß einer weiteren Variante; diese Leuchte eignet sich beispielsweise als Straßen- oder Pollerleuchte. Bei dieser Variante ist das optische Element, hier mit dem Bezugszeichen 65 bezeichnet, wiederum radial deutlich größer als der Lichtleiter 4 bzw. das stabförmige Element 2.

[00108] Bei der in Fig. 17 gezeigten weiteren Variante, ebenfalls als Straßen- oder Pollerleuchte geeignet, ist das optische Element, hier mit dem Bezugszeichen 66 bezeichnet, ebenfalls entsprechend größer gestaltet.

[00109] Bei den in den Figuren 16 und 17 gezeigten Varianten ist kein rohrförmiges Element 21 vorgesehen. Das stabförmige Element 2 kann durch den Lichtleiter 4 gebildet sein. Weiterhin kann die Gestaltung derart sein, dass ein gewisser Anteil des nach oben geleiteten Lichts über die Außenfläche 41 des Lichtleiters 4 seitlich abgegeben wird, so dass durch das stabförmige Element 2 ein "schwach leuchtender" Mast gebildet ist. Hierdurch lässt sich eine geeignete "Ambienten-Beleuchtung" erzeugen. Die Leuchte kann mit reduzierter Höhe gestaltet sein, so dass sie sich besonders beispielsweise zur Beleuchtung von Parks, City-Bereichen oder Fußgängerwegen eignet.

[00110] Wie in den Figuren 18 und 19 gezeigt, bietet die Leuchte hohe Gestaltungsfreiheit, nicht nur mit Bezug auf das optische Element 6, sondern auch beispielsweise mit Bezug auf den Lichtleiter 4; dieser kann beispielsweise mit einer gewisse Krümmung gestaltet sein.

[00111] Bei den oben gezeigten Beispielen ist das optische Element 6 jeweils als Reflektor gestaltet. Im Allgemeinen kann es jedoch auch als Linsenelement gestaltet sein.

Ansprüche

1. Leuchte, aufweisend
 - ein Basiselement (1), insbesondere in Form eines Sockels,
 - ein stabförmiges Element (2), das sich vom Basiselement (1) aus nach oben erstreckt,
 - eine LED-Lichtquelle (3) zur Erzeugung eines Lichts,
dadurch gekennzeichnet,
dass die LED-Lichtquelle (3) in dem Basiselement (1) angeordnet ist und das stabförmige Element (2) einen länglichen Lichtleiter (4) umfasst, der sich entlang einer Längsachse (L) vom Basiselement (1) aus nach oben erstreckt und das von der LED-Lichtquelle (3) erzeugte Licht nach oben leitet.
2. Leuchte nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Lichtleiter (4) einen oberen Endbereich (5) aufweist, an dem das nach oben geleitete Licht zumindest teilweise aus dem Lichtleiter (4) austritt.
3. Leuchte nach Anspruch 2,
gekennzeichnet durch
 - ein optisches Element (6), das derart gestaltet und angeordnet ist, dass es das am oberen Endbereich (5) des Lichtleiters (4) austretende Licht zumindest teilweise in den unteren Halbraum und/oder in den oberen Halbraum lenkt.
4. Leuchte nach Anspruch 3,
dadurch gekennzeichnet,
dass das optische Element durch einen Reflektor (6) gebildet ist.
5. Leuchte nach Anspruch 4,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Reflektor (6) eine teiltransparente Beschichtung aufweist und/oder eine Ausnehmung (61) aufweist, durch die hindurch zumindest ein Teil des am oberen Endbereich (5) des Lichtleiters (4) austretenden Lichts hindurch strahlt, wobei vorzugsweise in dem Loch ein optisches Linsenelement angeordnet ist.
6. Leuchte nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Lichtleiter (4) einen, auf einer Höhe (H1) verlaufenden, ringförmigen Oberflächenbereich (7) aufweist, der derart strukturiert ist, dass ein Teil des nach oben geleiteten Lichts durch den Oberflächenbereich (7) hindurch aus dem Lichtleiter (4) austritt.
7. Leuchte nach Anspruch 6,
gekennzeichnet durch
 - ein optisches Umlenkelement (8), das derart ausgestaltet und angeordnet ist, dass es das durch den Oberflächenbereich (7) hindurch aus dem Lichtleiter (4) austretende Licht in den unteren Halbraum umlenkt.
8. Leuchte nach Anspruch 7,
dadurch gekennzeichnet,
dass das optische Umlenkelement durch einen ringförmigen Reflektor (8) gebildet ist, der den Lichtleiter (4) ringförmig umgebend angeordnet ist.
9. Leuchte nach einem der Ansprüche 6 bis 8,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Lichtleiter (4) einen weiteren ringförmigen Oberflächenbereich aufweist, der auf einer weiteren Höhe (H2) verläuft, die sich in einem Abstand (a) unterhalb der zuerst genannten Höhe (H1) befindet,
wobei der weitere ringförmigen Oberflächenbereich derart strukturiert ist, dass ein weiterer Teil des nach oben geleiteten Lichts durch den weiteren Oberflächenbereich hindurch aus dem Lichtleiter (4) austritt.

10. Leuchte nach Anspruch 9,

gekennzeichnet durch

- ein weiteres optisches Umlenkelement (9), das derart ausgestaltet und angeordnet ist, dass es das durch den weiteren Oberflächenbereich hindurch aus dem Lichtleiter (4) austretende Licht in den unteren Halbraum umlenkt.

Hierzu 14 Blatt Zeichnungen

1/14

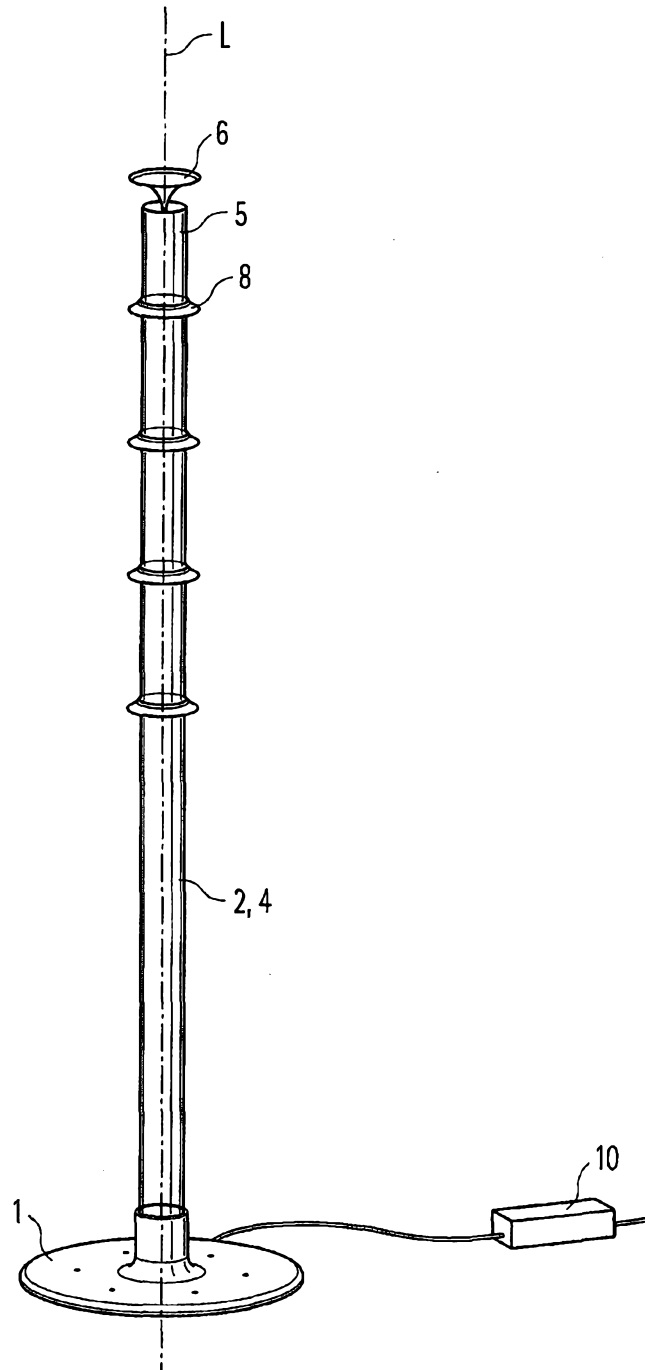


Fig. 1

2/14

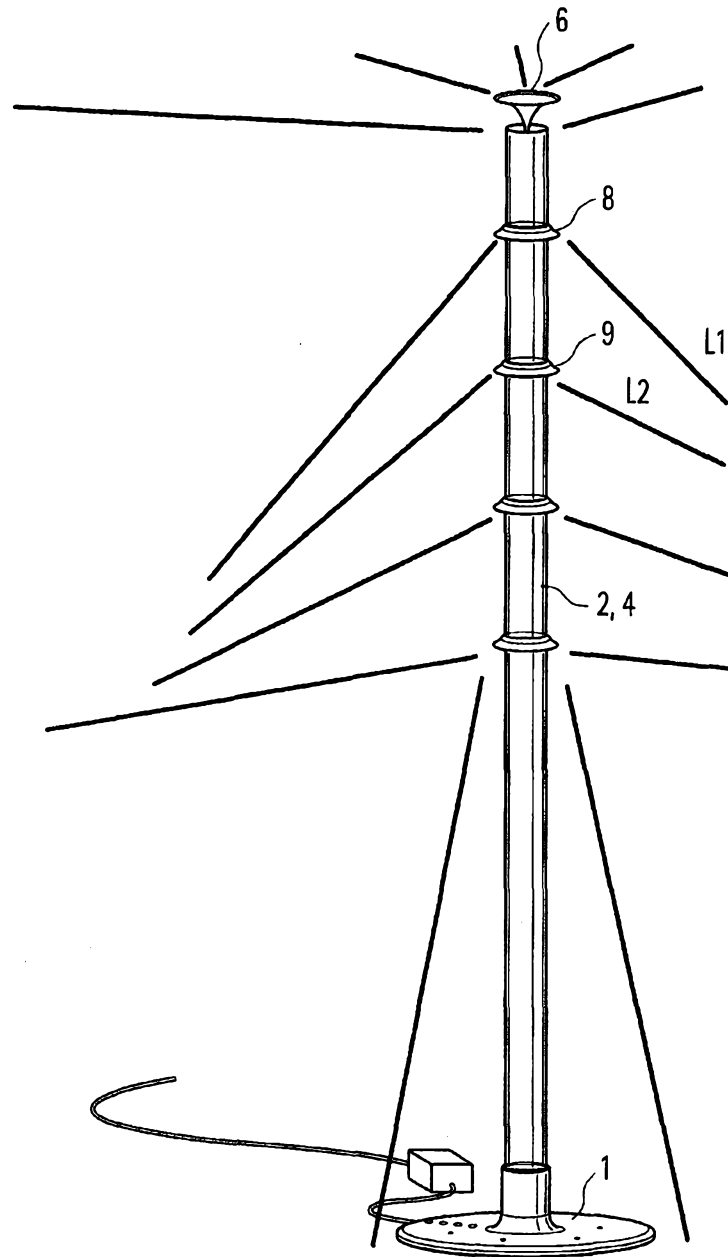


Fig. 2

3/14

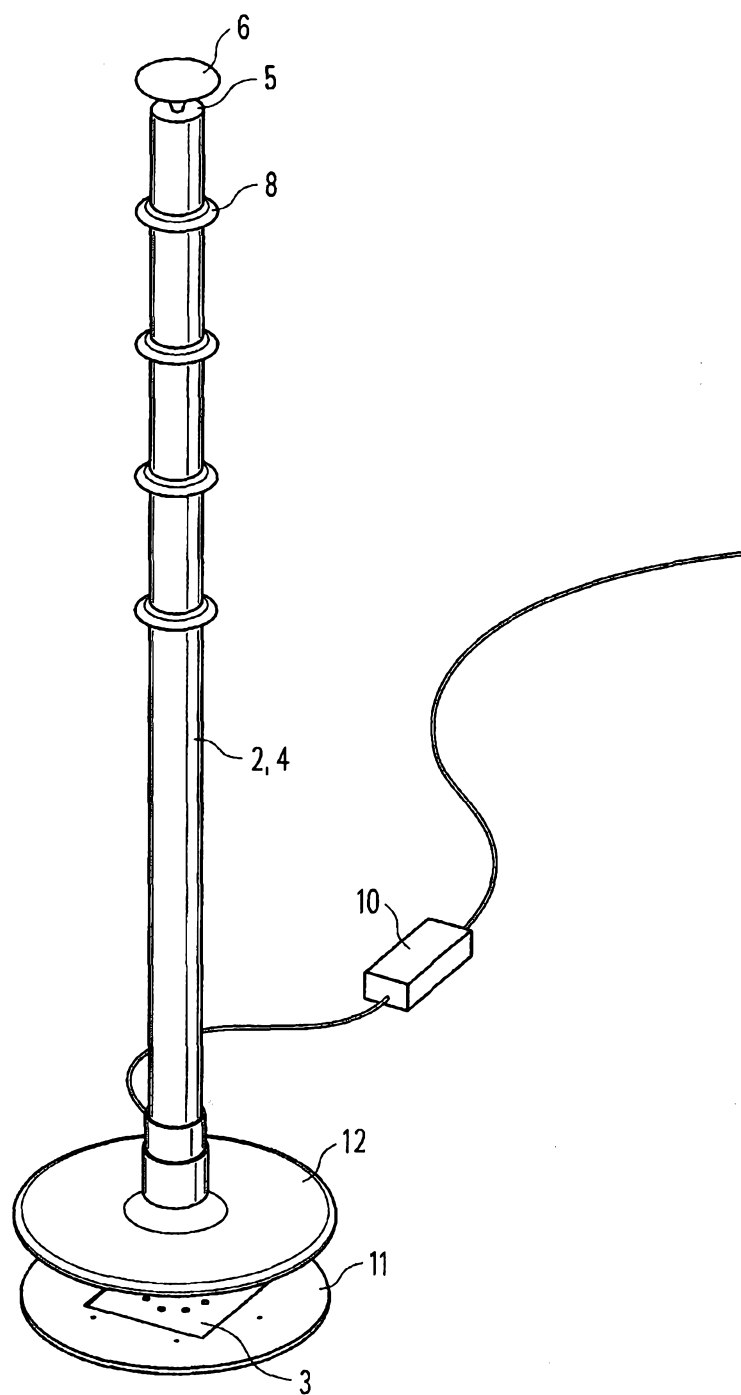


Fig. 3

4/14

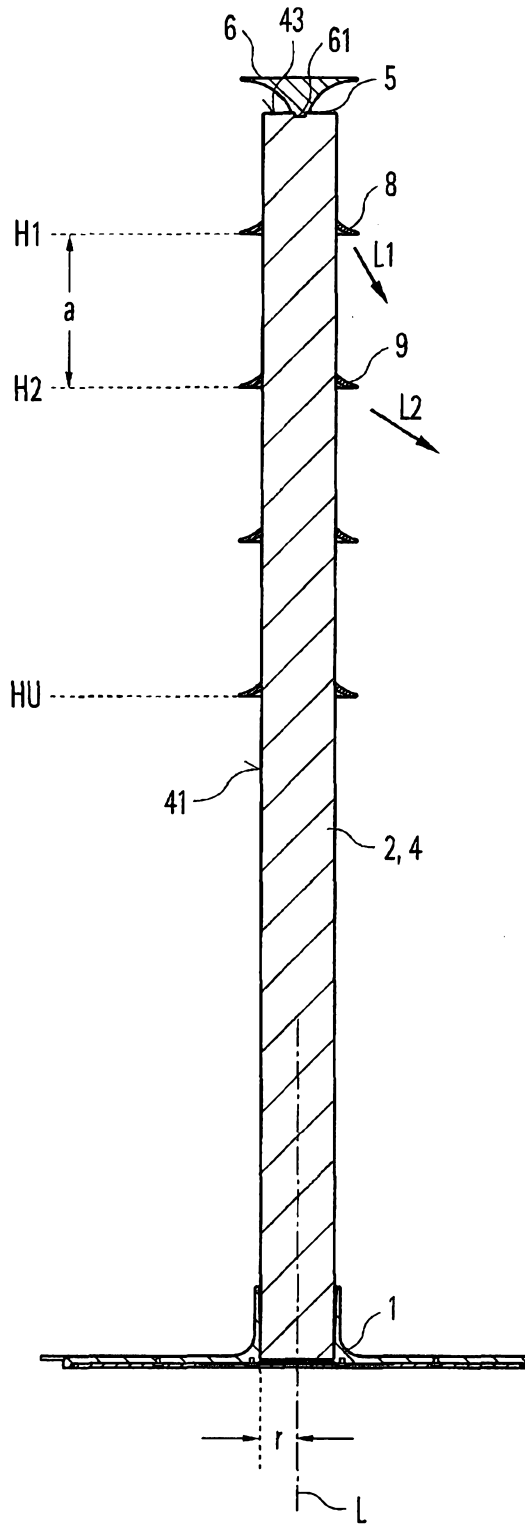


Fig. 4

5/14

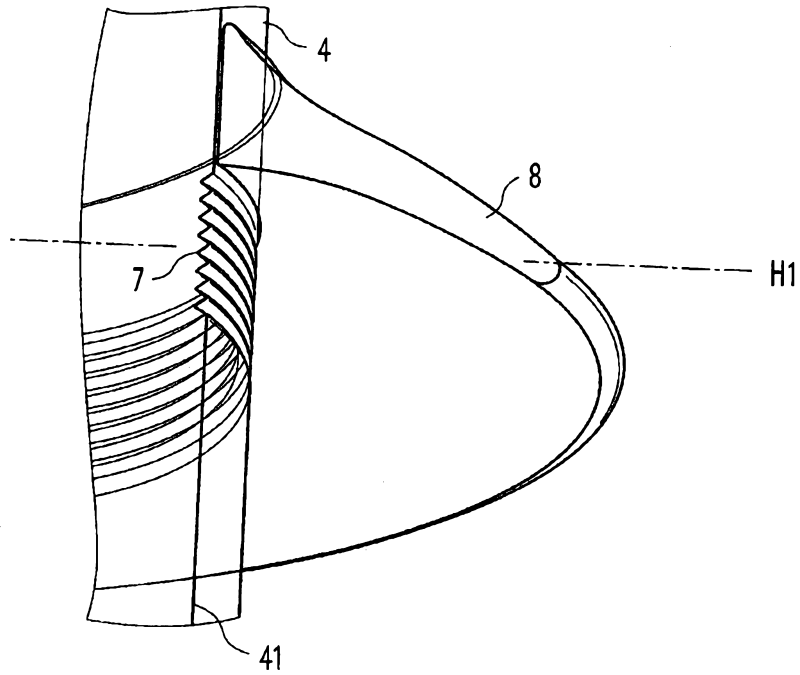


Fig. 5

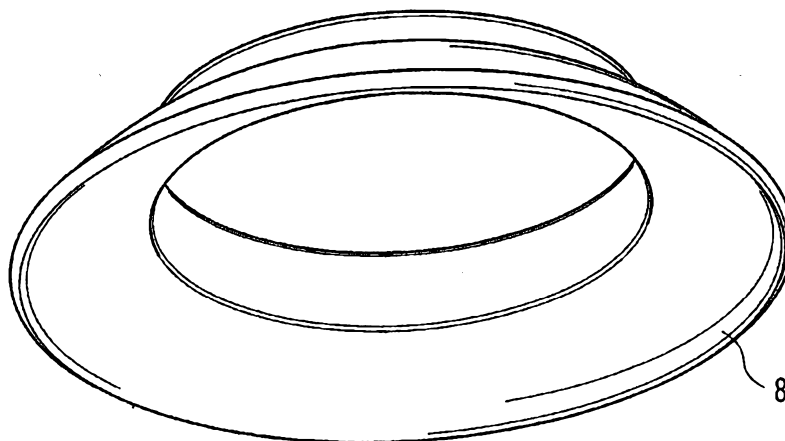


Fig. 6

6/14

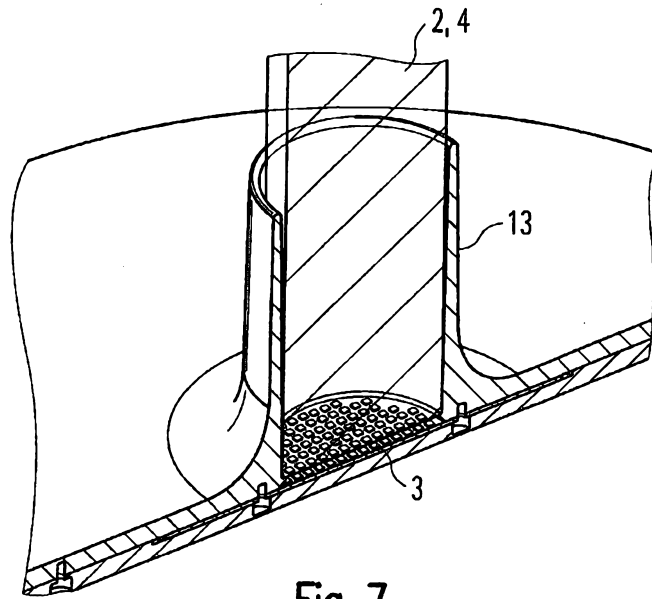


Fig. 7

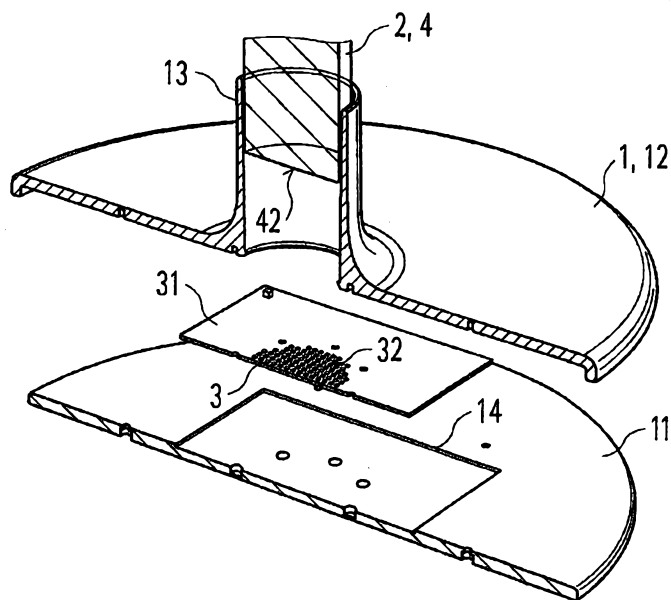
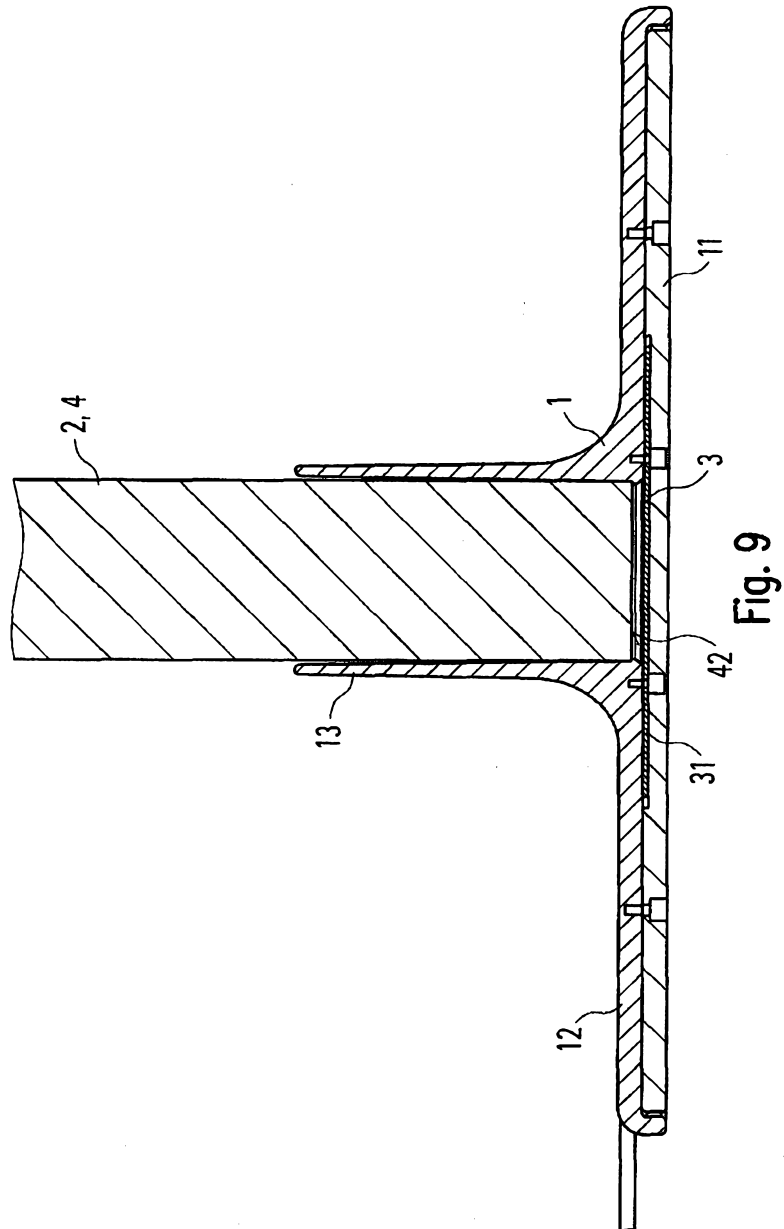


Fig. 8

7/14



8/14

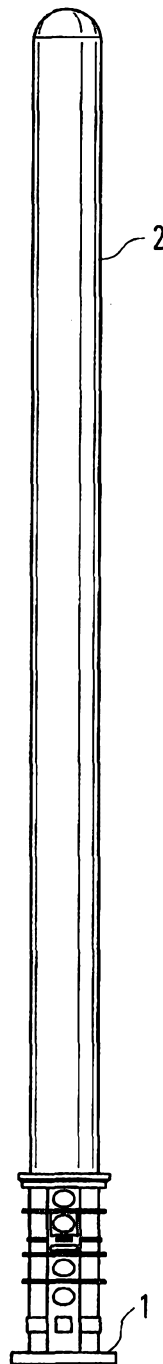


Fig. 10

9/14

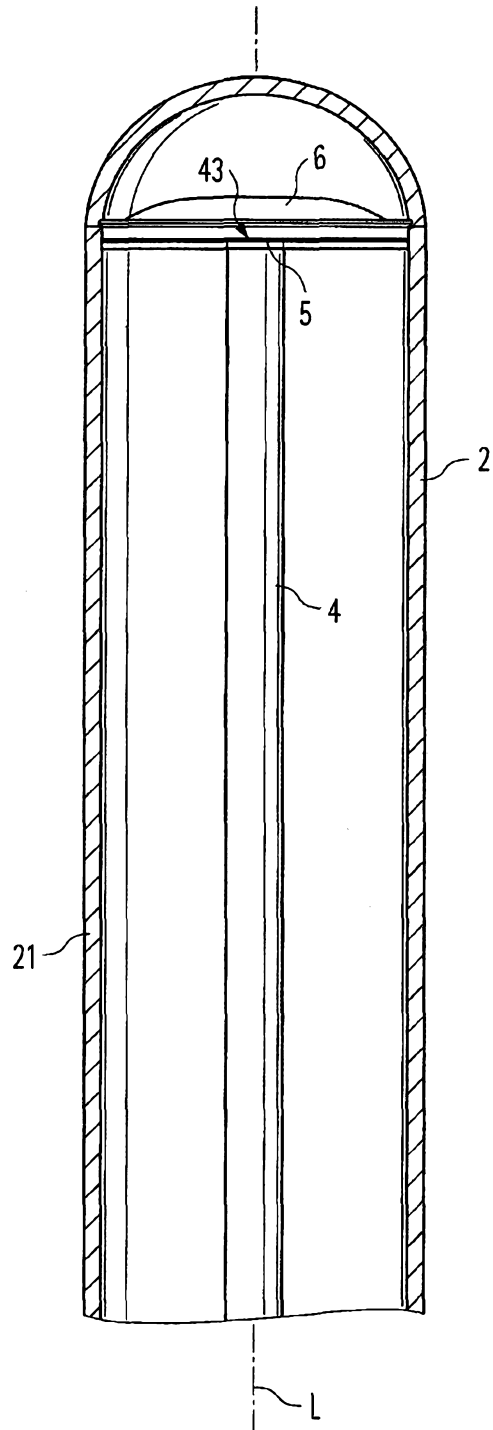


Fig. 11

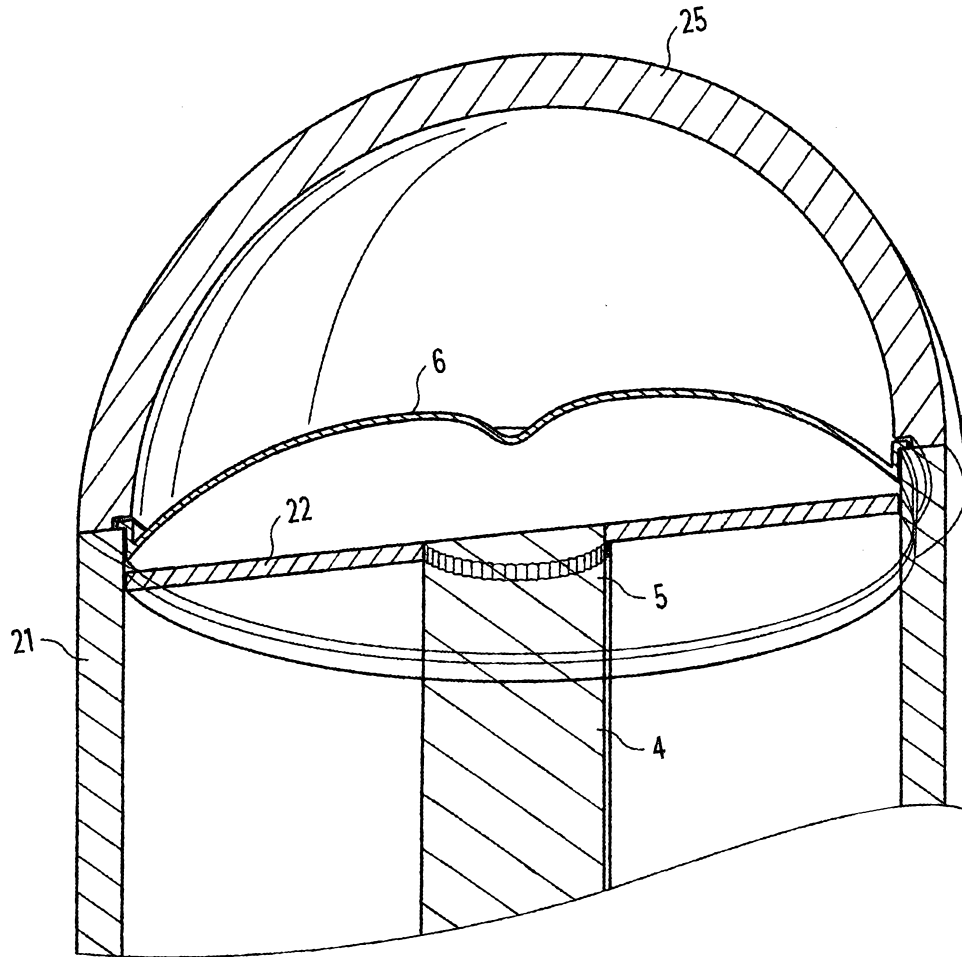


Fig. 12

11/14

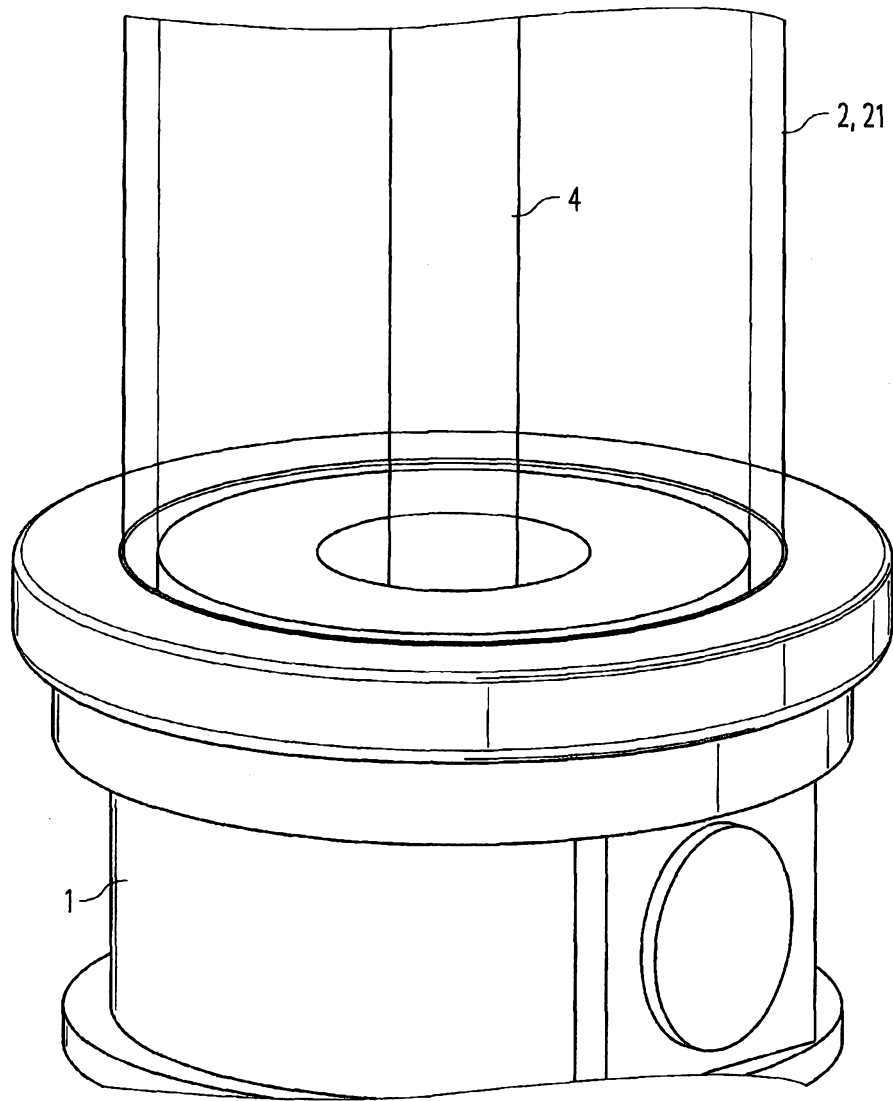


Fig. 13

12/14

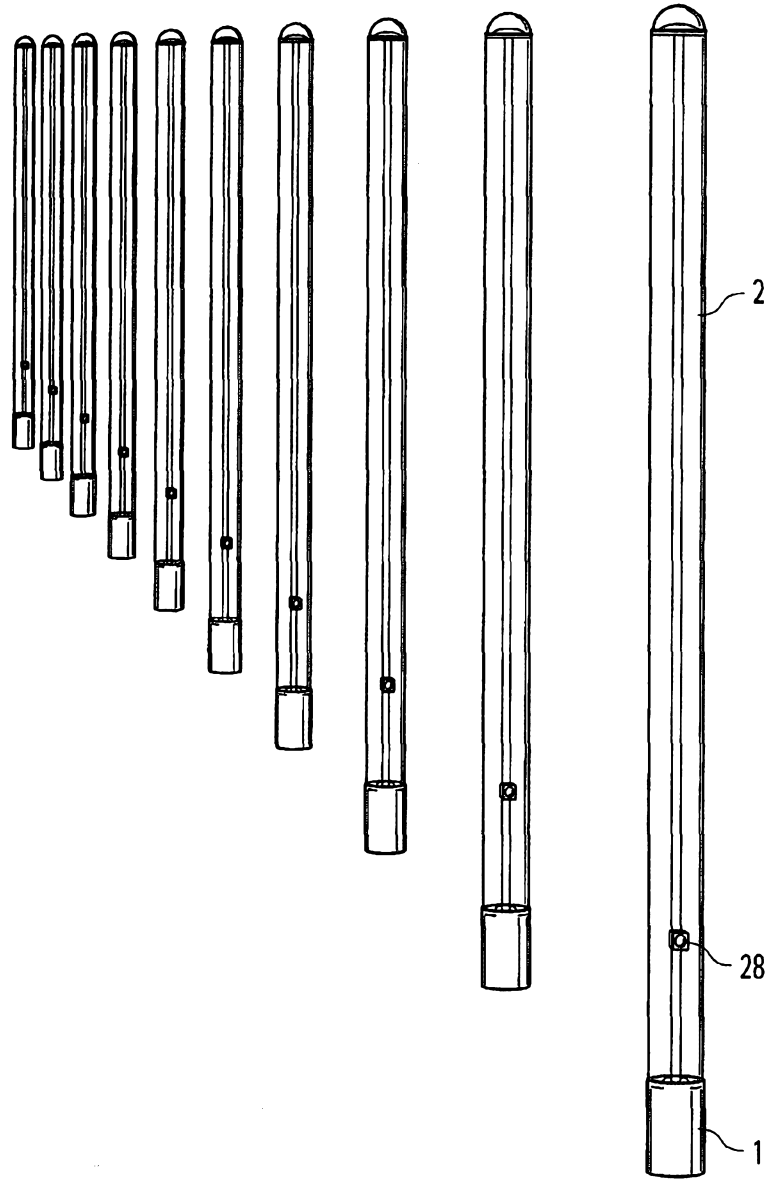
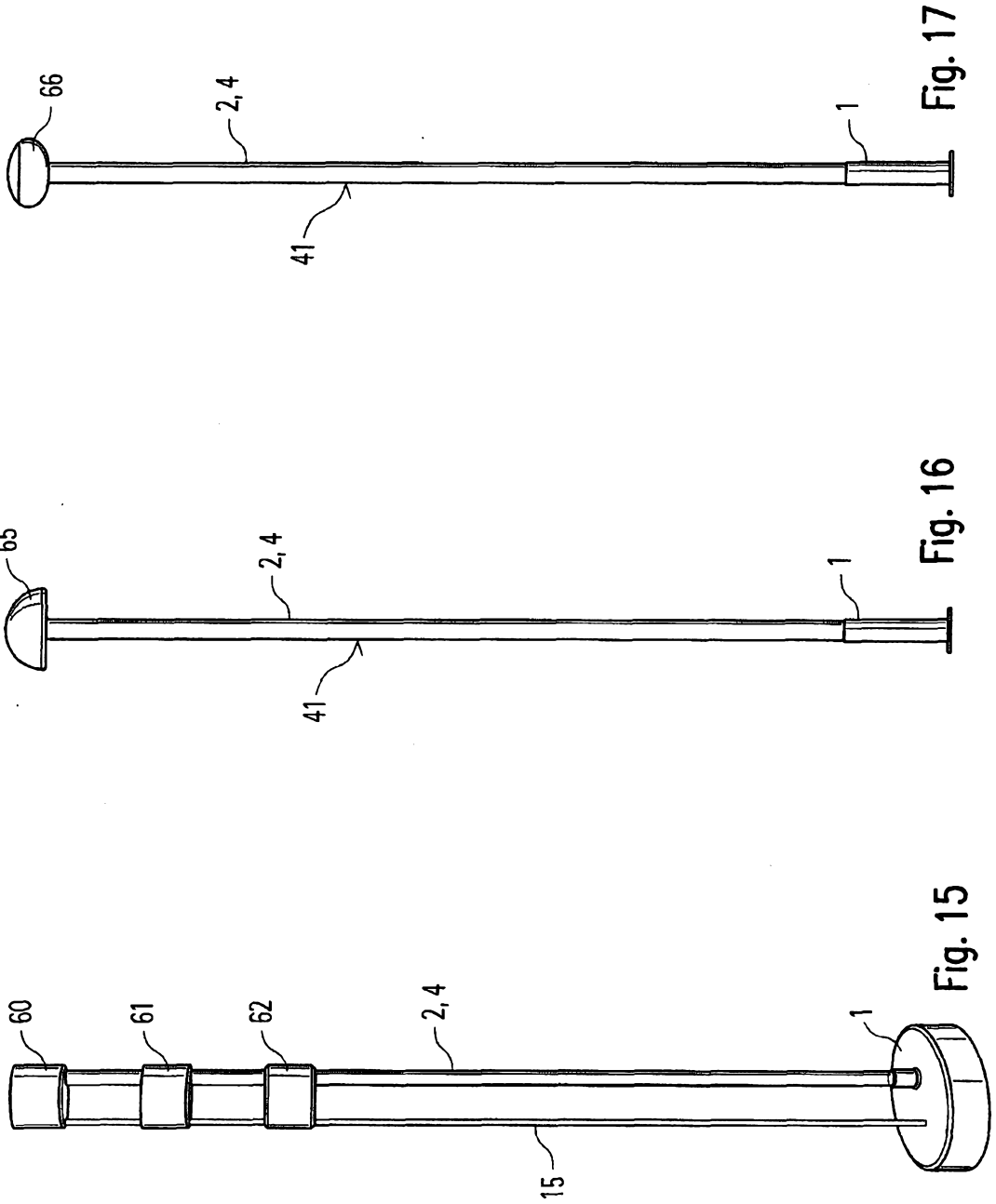


Fig. 14



14/14

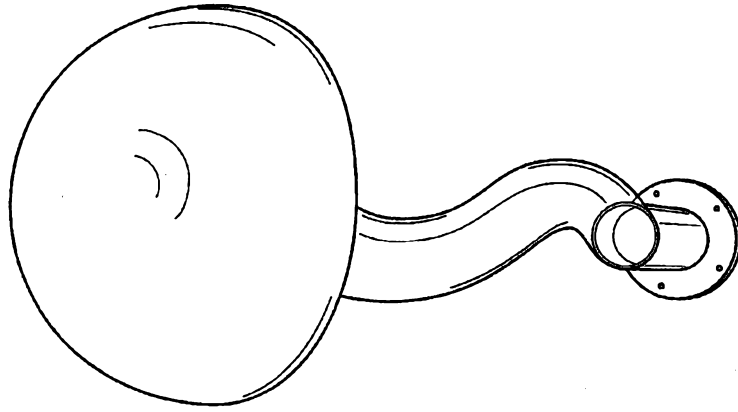


Fig. 19

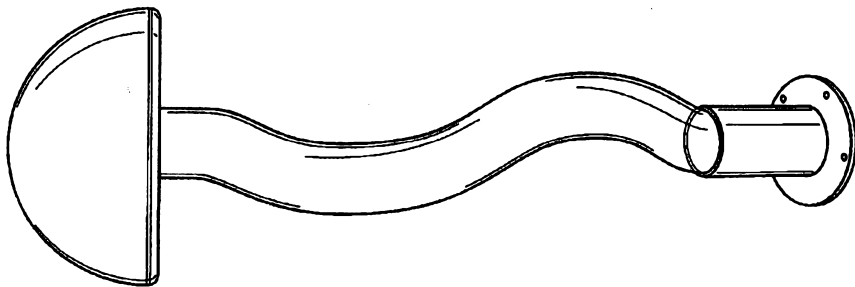


Fig. 18

Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß IPC:
F21S 6/00 (2006.01); **F21V 7/00** (2006.01); **F21V 8/00** (2006.01); **F21Y 115/10** (2016.01)

Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß CPC:
F21S 6/004 (2013.01); **F21V 7/0008** (2013.01); **G02B 6/0008** (2013.01); **F21Y 2115/10** (2016.08)

Recherchierter Prüfstoff (Klassifikation):
 F21S, F21V, F21Y, G02B

Konsultierte Online-Datenbank:
 EPODOC, WPI, TXTnn

Dieser Recherchenbericht wurde zu den am **21.12.2015** eingereichten Ansprüchen **1-10** erstellt.

Kategorie ¹⁾	Bezeichnung der Veröffentlichung: Ländercode, Veröffentlichungsnummer, Dokumentart (Anmelder), Veröffentlichungsdatum, Textstelle oder Figur soweit erforderlich	Betreffend Anspruch
X	WO 2005095848 A1 (MORTON GRAHAM) 13. Oktober 2005 (13.10.2005) Figur 1 und zugehörige Beschreibung	1-5
X	DE 102007058173 A1 (VEIGEL GUNTER) 18. Juni 2009 (18.06.2009) Figur 3 und zugehörige Beschreibung	1-4, 6
X	DE 29507262 U1 (LEBER HERMANN) 29. Juni 1995 (29.06.1995) Gesamtes Dokument	1-4
X	US 2008239725 A1 (ISHIKURA TAKURO) 02. Oktober 2008 (02.10.2008) Figur 2 und zugehörige Beschreibung	1-4

Datum der Beendigung der Recherche: 23.07.2018	Seite 1 von 1	Prüfer(in): KÖNIG Helga
---	---------------	----------------------------

¹⁾ Kategorien der angeführten Dokumente: X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung : der Anmeldegegenstand kann allein aufgrund dieser Druckschrift nicht als neu bzw. auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden. Y Veröffentlichung von Bedeutung : der Anmeldegegenstand kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren weiteren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist.	A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert. P Dokument, das von Bedeutung ist (Kategorien X oder Y), jedoch nach dem Prioritätstag der Anmeldung veröffentlicht wurde. E Dokument, das von besonderer Bedeutung ist (Kategorie X), aus dem ein „ älteres Recht “ hervorgehen könnte (früheres Anmeldedatum, jedoch nachveröffentlicht, Schutz ist in Österreich möglich, würde Neuheit in Frage stellen). & Veröffentlichung, die Mitglied der selben Patentfamilie ist.
---	---