



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
28.10.2009 Patentblatt 2009/44

(51) Int Cl.:
F21S 8/04 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **09167776.5**

(22) Anmeldetag: **14.06.2006**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI SK TR

(30) Priorität: **29.07.2005 DE 102005035720**

(62) Dokumentnummer(n) der früheren Anmeldung(en) nach Art. 76 EPÜ:
06762053.4 / 1 910 735

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

(72) Erfinder:
• **Ladstätter, Gerald**
6833 Klaus (AT)
• **Mündle, Anton**
6822 Satteins (AT)

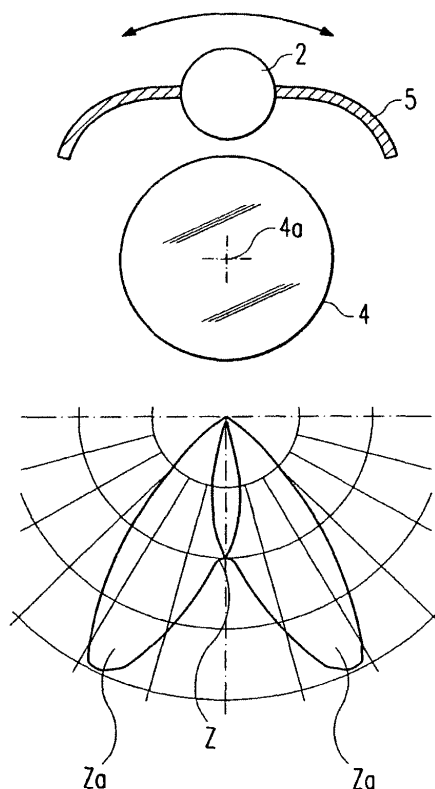
(74) Vertreter: **Thun, Clemens**
Mitscherlich & Partner
Sonnenstrasse 33
80331 München (DE)

Bemerkungen:
Diese Anmeldung ist am 13-08-2009 als Teilanmeldung zu der unter INID-Code 62 erwähnten Anmeldung eingereicht worden.

(54) **Leuchte mit einer langgestreckten Lichtquelle und mit einem ebenfalls langgestrecktem Lichtleitelement**

(57) Bei einer Leuchte (1) mit einer langgestreckten Lichtquelle (2) und mit einem ebenfalls langgestreckten und sich parallel zu der Lichtquelle (2) erstreckenden und vorzugsweise lichtbündelnden Lichtleitelement (4) aus lichtdurchlässigem Material ist die Lichtquelle (2) in der Umfangsrichtung des Lichtleitelements (4) bewegbar und in der jeweiligen Bewegungsstellung positionierbar.

Fig. 3



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Leuchte gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1, 13, 16, 17, 19, 21, 22 oder 24.

[0002] Es ist der Zweck einer Leuchte, einen Raum in ihrer Abstrahlrichtung zu bestrahlen. Dabei können je nach Art des Raumes oder seiner Einrichtung unterschiedlich positionierte oder unterschiedlich große Bestrahlungszonen gewünscht sein.

[0003] Diesbezüglich sind Leuchten bekannt, die jeweils eine z. B. langgestreckte Lichtquelle und einen langgestreckten Reflektor in einem Gehäuse aufweisen, wobei der Reflektor auf einer Seite eine besonders geformte Reflektorzone aufweist, um das Licht in besonderer Weise einseitig zu reflektieren und dabei umzulenken.

[0004] Es ist im übrigen bekannt, eine z. B. langgestreckte Abstrahlöffnung durch eine Scheibe zu verschließen. Es ist der Zweck der Scheibe, einen Schutz für den Innenraum des Gehäuses und die Lichtquelle zu gewährleisten, z.B. vor Verschmutzung und Spritzwasser.

[0005] Eine Leuchte der eingangs angegebenen Art ist in der DE 201 07 384 U1 beschrieben. Diese vorbekannte Leuchte weist ein langgestrecktes Gehäuse mit einem Längsschlitz auf, der durch eine vorgesetzte Zylinderlinse als Sichtfenster ausgebildet ist, wobei im Gehäuse eine stabförmige Lichtquelle angeordnet ist, der auf ihrer dem Sichtfenster abgewandten Seite ein Reflektor zugeordnet ist. Die vorgeordnete Zylinderlinse führt zwar zu einer leichten Entblendung, jedoch ist diese Entblendung unzureichend.

[0006] Es ist zur Entblendung von Leuchten bekannt, der Lichtquelle der Leuchte in der Abstrahlrichtung Rasterelemente vorzusetzen, die die Leuchte bezüglich eines flachen Blickwinkels, wie er sich bei einer Deckenleuchte bei normaler Blickrichtung einer Person ergibt, entblendet. Die Rasterelemente können sich quer zur Längsrichtung der Leuchte oder in der Längsrichtung.

[0007] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, bei einer Leuchte der eingangs angegebenen Art die Entblendung zu verbessern, insbesondere bei Gewährleistung einer raumsparenden oder kompakten Konstruktion.

[0008] Diese Aufgabe wird durch die Merkmale des Anspruchs 1 gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in zugehörigen Unteransprüchen beschrieben.

[0009] Bei der erfindungsgemäßen Leuchte sind am Lichteintritt und/oder Lichtaustritt des Lichtleitelements Lichtlenkmittel zum Entblenden des Lichts angeordnet. Hierdurch wird eine zumindest in der Abstrahlrichtung der Leuchte kleine Konstruktion erreicht, weil sich die Lenkmittel am Lichtleitelement befinden und deshalb in einem geringen Abstand bezüglich der Lichtquelle angeordnet sind, was eine niedrige und kompakte Konstruktion ermöglicht.

[0010] Da die Lichtlenkmittel am Lichteintritt und/oder

Lichtaustritt des Lichtleitelements angeordnet sind, kann das Lichtleitelement eine Tragfunktion für die Lichtlenkmittel erfüllen, so dass es keiner weiteren Tragelemente für die Lichtlenkmittel bedarf. Dabei läßt sich die Tragfunktion besonders einfach erfüllen, wenn die Lichtlenkmittel an der Oberfläche des Lichtleitelements anliegen, wodurch bereits eine Stützfunktion gegeben ist.

[0011] Eine besonders kleine Konstruktion wird erreicht, wenn die Lichtlenkmittel und/oder die Lichtquelle einer Krümmungsverringeringung eines wenigstens abschnittsweise gerundeten Lichtleitelements oder in einer Abflachung des Lichtleitelements angeordnet sind.

[0012] Die Lichtlenkmittel können durch eine besondere Oberflächenstruktur am Lichtleitelement und/oder einem z. B. plattenförmigen Lichtlenkelement ausgebildet sein. Dabei kann die Oberflächenstruktur durch Schlitze oder Vorsprünge ausgebildet sein, die vorzugsweise quer zur Längsrichtung des Lichtleitelements angeordnet sind, um eine Längsentblendung zu erhalten.

[0013] Es ist im Rahmen der Erfindung auch möglich, die Lichtlenkmittel durch vorzugsweise quer zur Längsrichtung des Lichtleitelements verlaufende und einen seitlichen Abstand voneinander aufweisende Stäbe mit reflektierenden Seitenwänden auszubilden.

[0014] Bei Leuchten besteht grundsätzlich die Forderung nach einer niedrigen Konstruktion, um zum einen die Leuchte selbst so gering wie möglich in Erscheinung treten zu lassen und zum anderen die Leuchte auch in Räumen anordnen zu können, die klein sind oder einen großen Freiraum haben sollen.

[0015] Der Erfindung liegt im weiteren die Aufgabe zugrunde eine Leuchte der im Oberbegriff des Anspruchs 13 angegebenen Art so auszugestalten, daß eine kleine oder kompakte Konstruktion erreicht wird.

[0016] Diese Aufgabe wird durch die Merkmale des Anspruchs 13 gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in zugehörigen Unteransprüchen beschrieben.

[0017] Bei der erfindungsgemäßen Leuchte nach Anspruch 13 weist das Lichtleitelement an seiner der Lichtquelle zugewandten und/oder abgewandten Seite einen Umfangsabschnitt mit einer Krümmungsverringeringung oder einer Abflachung auf. Hierdurch wird die sich längs der Abstrahlrichtung erstreckende Querschnittsabmessung des Lichtleitelements und somit auch die entsprechende Abmessung der Leuchte insgesamt verringert, wodurch die angestrebte niedrige Bauhöhe erreicht wird.

[0018] Ein weiterer Vorteil dieser erfindungsgemäßen Ausgestaltung besteht darin, daß im Freiraum der Krümmungsverringeringung oder Abflachung Elemente der Leuchte, wie z. B. die Lichtquelle und/oder Entblendungsmittel angeordnet werden können, wodurch die Konstruktion der Leuchte weiter verkleinert werden kann. Durch die Krümmungsverringeringung oder Abflachung läßt sich außerdem Material für das Lichtleitelement einsparen und das Gewicht der Leuchte vermindern.

[0019] Das erfindungsgemäße Lichtleitelement ist ein sich vorzugsweise gerade erstreckendes längliches und

stabförmiges Element, dessen Querschnittsfläche von mindestens zwei nicht-parallelen oder mindestens einer gekrümmten Seite oder Seiten begrenzt ist. Vorzugsweise weist das erfindungsgemäße Lichtleitelement einen runden, insbesondere kreisrunden Querschnitt auf.

[0020] Der Erfindung liegt im weiteren die Aufgabe zugrunde, eine Leuchte der im Oberbegriff des Anspruchs 16, 17, 19, 21 oder 22 angegebenen Arten die Lichtabstrahlung zu verbessern.

[0021] Diese Aufgabe wird durch die Merkmale des Anspruchs 16, 17, 19, 21 oder 22 gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in den zugehörigen Unteransprüchen beschrieben.

[0022] Bei der erfindungsgemäßen Leuchte nach Anspruch 16 ist die Lichtquelle in der Umfangsrichtung des Lichtleitelements bewegbar und in der jeweiligen Bewegungsstellung positionierbar. Hierdurch läßt sich die Hauptabstrahlrichtung der Leuchte in wahlweise seitliche Richtungen verstellen und einstellen, so dass bestimmte Bereiche des zu bestrahlenden Raumes in besonderer Weise bestrahlt werden können. Wenn die Leuchte ein lichtbündelndes Lichtleitelement aufweist, läßt sich jeweils ein bestimmter Bereich des zu beleuchtenden Raumes in besonderer Weise intensiv beleuchten. Es ist somit möglich, die Leuchte so einzustellen, daß eine wahlweise Raumzone besonders intensiv beleuchtet werden kann.

[0023] Die vorgenannte Aufgabe wird auch durch die Merkmale des Anspruchs 17 gelöst. Bei dieser erfindungsgemäßen Ausgestaltung sind die Reflektor- und/oder Lichtbegrenzungsmittel in der Umfangsrichtung des Lichtleitelements bewegbar und in der jeweiligen Bewegungsstellung positionierbar. Bei dieser erfindungsgemäßen Ausgestaltung kann die Lichtquelle in ihrer Position verbleiben, wobei jedoch die Reflektor- und/oder Lichtbegrenzungsmittel in der Umfangsrichtung bewegbar und wahlweise positionierbar sind, wobei die reflektierte Hauptabstrahlrichtung in der Umfangsrichtung verstellbar und eingestellt werden kann.

[0024] Die vorgenannte Aufgabe wird auch durch die Merkmale des Anspruchs 19 gelöst. Bei dieser erfindungsgemäßen Leuchte begrenzen die Reflektor- und/oder Lichtbegrenzungsmittel mit einander gegenüberliegenden Längsrändern eine Lichtbegrenzungsöffnung, wobei die einander gegenüberliegenden Längsränder der Reflektor- und/oder Lichtbegrenzungsmittel das in der Lichtbegrenzungsöffnung angeordnete Lichtleitelement umgreifen, wobei die Breite der Lichtbegrenzungsöffnung verstellbar und einstellbar ist. Bei dieser erfindungsgemäßen Ausgestaltung läßt sich die zu beleuchtende Zone des Raumes wahlweise verbreitern und verringern. Folglich eignet sich auch diese Ausgestaltung dazu, die Leuchte so einzustellen, daß bestimmte Abstrahlbereiche eingestellt werden können.

[0025] Die vorgenannte Aufgabe wird auch durch die Merkmale des Anspruchs 21 gelöst. Bei dieser erfindungsgemäßen Leuchte ist der Abstand zwischen dem Lichtleitelement einerseits und der Lichtquelle und/oder

dem Reflektor- und/oder Lichtbegrenzungsmitteln andererseits veränderlich. Eine solche wahlweise Veränderung führt aufgrund der Abstandsvergrößerung oder -verkleinerung zu einer Veränderung der Beleuchtungszone im zu beleuchtenden Raum. Somit ist auch bei dieser erfindungsgemäßen Ausgestaltung wenigstens die Größe der zu beleuchtenden Zone des Raumes wahlweise einstellbar.

[0026] Die vorgenannte Aufgabe wird auch durch die Merkmale des Anspruchs 22 gelöst. Bei dieser erfindungsgemäßen Ausgestaltung sind die Reflektor- und/oder Lichtbegrenzungsmittel zur der Lichtquelle zugewandten Seite hin offen. Diese erfindungsgemäße Ausgestaltung eignet sich für eine direkt und indirekte Beleuchtung eines Raumes, wobei das durch das Lichtleitelement hindurchgestrahlte Licht für die direkte Beleuchtung des Raumes dient und das von der Lichtquelle zur dem Lichtleitelement abgewandten Seite hin abgestrahlte Licht oder das von den Reflektormitteln zu der dem Lichtleitelement abgewandten Seite hin zur indirekten Beleuchtung des Raumes dient.

[0027] Bei einer Leuchte der eingangs angegebenen Art bedarf es einer Halterung für das Lichtleitelement, um es bezüglich einem Gehäuse und/oder einem Reflektor und/oder einem Lichtbegrenzungsmittel in der gewünschten Position zu halten. Es ist bekannt, solche Haltemittel durch zusätzliche Leisten zu bilden, die am Gehäuse der Leuchte befestigt sind und das Lichtleitelement seitlich untergreifen, siehe z. B. Fig. 2 von DE 201 07 384 U1.

[0028] Der Erfindung liegt im weiteren die Aufgabe zugrunde, bei einer Leuchte der im Oberbegriff des Anspruchs 24 angegebenen Art die Halterung für das Lichtleitelement zu verbessern. Diesbezüglich wird insbesondere eine einfache und kostengünstig herstellbare sowie einfach und handhabungsfreundlich montierbare Konstruktion angestrebt.

[0029] Diese Aufgabe wird durch die Merkmale des Anspruchs 24 gelöst.

[0030] Der Erfindung liegt diesbezüglich die Erkenntnis zugrunde, dass beim Zusammenbau der Leuchte der vorliegenden Art die Montage des Lichtleitelementes nicht darauf beschränkt ist, daß es entgegengesetzt der Abstrahlrichtung eingebaut wird.

[0031] Bei der erfindungsgemäßen Leuchte nach Anspruch 24 begrenzen die Gehäusemittel und/oder Reflektormittel und/oder Lichtbegrenzungsmittel mit einander gegenüberliegenden Längsrändern eine Lichtbegrenzungsöffnung, wobei die Längsränder das in der Lichtbegrenzungsöffnung angeordnete Lichtleitelement formschlüssig hintergreifen. Bei dieser erfindungsgemäßen Ausgestaltung ist eine formschlüssige Halterung für das Lichtleitelement in die Konstruktion der Gehäusemittel und/oder der Reflektormittel und/oder der Lichtbegrenzungsmittel integriert, wobei zusätzliche Halteleisten einschließlich deren Befestigungsmittel entfallen und deshalb nicht hergestellt, bereitgestellt und montiert werden müssen. Bei dieser erfindungsgemäßen Ausge-

staltung sind somit die Haltemittel für das Lichtleitelement durch eine besondere Form der Gehäusemittel und/oder Reflektormittel und/oder Lichtbegrenzungsmittel gebildet und somit einteilig mit diesen verbunden. Dabei können die bezüglich einer vertikalen Längsmittelachse auf beiden Seiten des Lichtleitelements angeordneten Gehäusemittel und/oder Reflektormittel und/oder Lichtbegrenzungsmittel bezüglich der vertikalen Längsmittlebene ebenfalls einteilig oder zweiteilig ausgebildet sein.

[0032] Die Montage des Lichtleitelements kann z. B. durch axiales Einschieben zwischen die Längsränder erfolgen.

[0033] Für eine vorbeschriebene formschlüssige Halterung des Lichtleitelements eignet sich insbesondere eine solche Form des Lichtleitelements, bei der das Lichtleitelement auf beiden Seiten konvex gerundete Seitenflächen aufweist. Bei einer solchen Ausgestaltung hintergreifen die Längsränder der Gehäusemittel und/oder Reflektormittel und/oder Lichtbegrenzungsmittel den Äquator des Lichtleitelements, in dessen Bereich die seitlichen Rundungen vorhanden sind. Bei einem Hintergriff dieser Rundungen läßt sich in einfacher Weise eine Klemm-Halterung dadurch verwirklichen, daß die Längsränder das Lichtleitelement zwischen sich klemmen. Diese Klemmwirkung läßt sich bei einer Deckenleuchte z. B. durch das Eigengewicht des Lichtleitelements verwirklichen.

[0034] Diese erfindungsgemäße Ausgestaltung führt auch zu einer niedrigen und kompakten Konstruktion für die Leuchte.

[0035] Bei der erfindungsgemäßen Leuchte ist vorzugsweise ein Lichtleitelement vorgesehen, das die Querschnittsform und -größe eines kompakten Stabes aufweist, wobei es sich - in der Längsrichtung gesehen - für eine wenigstens zweiseitige oder dreiseitige Abstrahlung eignet. Dabei ist das Lichtleitelement nicht nur stabil und selbsttragend, wobei es auch eine kompakte Querschnittsform der Leuchte ermöglicht, sondern es eignet sich auch zur Beeinflussung, insbesondere Bündelung des abgestrahlten Lichts. Dabei ist es möglich, das Lichtleitelement so auszugestalten, dass seine Lichtabstrahlung über wenigstens einen Umfangsabschnitt seiner Umfangslänge ungleichmäßig und dabei auch gezielt ungleichmäßig gestaltet werden kann.

[0036] Es ist dabei besonders vorteilhaft, das Lichtleitelement wenigstens in seinem Abstrahlbereich mit einer runden, insbesondere kreisrunden Mantelfläche auszubilden. Bei dieser Ausgestaltung ist das Lichtleitelement nicht nur besonders kompakt ausgebildet, sondern es lässt sich auch eine Linsenwirkung erreichen, die eine gezielte Lichtdichte des abgestrahlten Lichts auf einen bestimmten Umfangslängenabschnitt ermöglicht.

[0037] Nachfolgend werden vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung anhand von Ausführungsbeispielen und vereinfachten Zeichnungen näher erläutert. Es zeigt:

Fig.1 eine erfindungsgemäße Leuchte mit einem

langgestreckten Lichtleitelement im Querschnitt und mit einem zugehörigen Schaubild, dass die Lichtstärkeverteilung des abgestrahlten Lichts zeigt;

5 Fig. 2 eine entsprechende Leuchte ohne das Lichtleitelement und ebenfalls mit einem Schaubild, dass die Lichtstärkeverteilung verdeutlicht;

Fig.3 3 eine Leuchte im Querschnitt mit einem zugehörigen Schaubild in abgewandelter Ausgestaltung;

Fig. 4 eine erfindungsgemäße Leuchte mit einem zugehörigen Schaubild in weiter abgewandelter Ausgestaltung;

15 Fig. 5 eine erfindungsgemäße Leuchte in weiter abgewandelter Ausgestaltung in perspektivischer Darstellung;

Fig. 6 die Leuchte gemäß Fig. 5 im vertikalen Querschnitt;

20 Fig. 7 eine erfindungsgemäße Leuchte in weiter abgewandelter Ausgestaltung in perspektivischer Darstellung;

Fig. 8 die Leuchte gemäß Fig. 7 im vertikalen Querschnitt;

25 Fig. 9 eine erfindungsgemäße Leuchte in weiter abgewandelter Ausgestaltung im vertikalen Schnitt;

Fig. 10 die Leuchte nach Fig. 9 in einer anderen Einstellung;

30 Fig. 11 die Leuchte nach Fig. 9 in einer anderen Einstellung;

Fig. 12 eine erfindungsgemäße Leuchte in weiter abgewandelter Ausgestaltung in perspektivischer Darstellung;

35 Fig. 13 eine erfindungsgemäße Leuchte in weiter abgewandelter Ausgestaltung in perspektivischer Darstellung;

Fig. 14 eine erfindungsgemäße Leuchte in weiter abgewandelter Ausgestaltung im vertikalen Querschnitt;

40 Fig. 15 eine erfindungsgemäße Leuchte in weiter abgewandelter Ausgestaltung in perspektivischer Darstellung;

Fig. 16 eine erfindungsgemäße Leuchte im vertikalen Querschnitt in weiter abgewandelter Ausgestaltung;

45 Fig. 17 ein die Lichtstärkeverteilung verdeutlichendes Schaubild der Leuchte gemäß Fig. 16.

50 **[0038]** Bei allen Ausführungsbeispielen sind gleiche oder vergleichbare Teile mit gleichen Bezugszeichen versehen.

[0039] Von der in Fig. 1 in ihrer Gesamtheit mit 1 bezeichneten Leuchte sind nur die Hauptteile dargestellt, nämlich eine Lichtquelle 2, ein die Lichtquelle 2 bis auf eine Seite umgebender Reflektor 3 und ein Lichtleitelement 4 in Form eines Lichtleitstabes, der an der offenen Seite des Reflektors 3 angeordnet ist und diese ver-

schließt. Alle drei vorgenannten Bauteile 2 bis 4 sind von langgestreckter Bauform, wobei es sich bei der Lichtquelle 2 z. B. um eine Röhre, insbesondere eine Leuchtstoffröhre, bei dem Reflektor 3 um ein dünnwandiges Profil, insbesondere U-förmigen Querschnitts, und beim Lichtleitelement 4 um ein Stangenelement kompakter Querschnittsform handelt, dessen Querschnittsfläche von mindestens zwei nicht-parallelen Seiten oder mindestens einer gekrümmten Seite begrenzt ist. Das Lichtleitelement 4 besteht aus transparentem Material, z.B. Glas oder Kunststoff, insbesondere PMMA, und ist glasklar.

[0040] Bei den Ausführungsbeispielen ist ein im Querschnitt im wesentlichen rundes, insbesondere kreisrundes, und somit zylindrisches Lichtleitelement vorgesehen, vorzugsweise in der Form eines Vollstabes. Aufgrund der Stabform bündelt das Lichtleitelement 4 das quer durchstrahlte Licht ähnlich einer Linse, wobei sich auf beiden Seiten einer vertikalen Längsmittlebene la vertiefte Lichtzonenabschnitte Z_a der Lichtzone Z ergeben, wie es das unterhalb der Fig. 1 dargestellte Schaubild der Lichtstärkenverteilung zeigt. Dagegen hat eine solche Leuchte ohne dem Lichtleitelement eine symmetrische Zone der Lichtstärkenverteilung wie es Fig. 2 zeigt.

[0041] Der Reflektor 3 hat die Querschnittsform eines auf dem Kopf stehenden U, z.B. in fünfeckiger Form. Seine unteren Längsseitenränder 3b begrenzen eine Reflektoröffnung 3a länglicher und vorzugsweise rechteckiger Form. Die Breite b der Öffnung 3a bzw. der Abstand der Längsseitenränder 3b voneinander ist kleiner als die zugehörige Querschnittsabmessung des Lichtleitelements 4, z. B. dessen Durchmesser.

[0042] Beim Ausführungsbeispiel nach Fig. 3 ist die Lichtquelle 2 ggf. mit dem andeutungsweise dargestellten Reflektor 3 zu wenigstens einer Seite hin, vorzugsweise nach beiden Seiten, und somit in die Umfangsrichtung des Lichtleitelements 4, bewegbar bzw. schwenkbar und in der jeweils eingestellten Stellung positionierbar. Hierzu kann eine andeutungsweise dargestellte Führung 5 dienen, in die die Lichtquelle 2 und ggf. auch der Reflektor 3 mit einem nicht dargestellten Führungselement einfassen bzw. daran gehalten sind. Wie das Schaubild der Fig. 3 zeigt, kann durch diese Verstellbarkeit wenigstens auf einer Seite der zugehörige seitliche vertiefte Zonenbereich Z_a seitlich verlagert werden. Diese Leuchte 1 eignet sich somit dazu, wahlweise seitliche Bereiche des zu beleuchtenden Raumes besonders stärker auszuleuchten.

[0043] Beim Ausführungsbeispiel nach Fig. 4 lässt sich die Breite b der Reflektoröffnung 3a bzw. der Abstand der Längsseitenränder 3b voneinander verstellen und wahlweise vergrößern oder verkleinern. Zu diesem Zweck sind die längs gerichteten Seitenwände 3c seitlich verstellbar, z.B. um deren obere Längsränder 3d schwenkbar und in der jeweiligen Schwenkstellung positionierbar. Bei dieser Ausgestaltung verändert sich bei einem runden Lichtleitelement 4 je nach dem vorhande-

nen Abstand b der unteren Längsränder 3b der Seitenwände 3c auch der Abstand zwischen der Lichtquelle 2 und dem Lichtleitelement 4. Das Schaubild zeigt eine breite Lichtzone Z bei einer breiten Reflektoröffnung 3a sowie eine mittlere und schmale Lichtzone Z bei entsprechend schmaler Einstellung. Die Tiefe der Lichtzone Z nimmt mit zunehmender Breite der Reflektoröffnung 3a ab.

[0044] Beim Ausführungsbeispiel nach Fig. 5 sind die Lichtquelle 2, der Reflektor 3 und das Lichtleitelement 4 eine Bauteilgruppe einer Anbauleuchte. Wie es Fig. 6 zeigt, kann zusätzlich eine längliche Haube 8 in der Form eines auf dem Kopf stehenden U vorgesehen sein, die von oben auf den Reflektor 3 und teilweise auch auf das Lichtleitelement 4 aufgesteckt ist, wobei die Seitenwände 8a der Haube 8 den Reflektor 3 nach unten überragen können und am Umfang des Lichtleitelements 4 anliegen können, z.B. im Bereich des Äquators 9 des Lichtleitelements 4. Eine solche Haube 8 bildet in den seitlichen Bereichen, in denen sie die Längsseitenränder 3b des Reflektors 3 überragt, ein Lichtbegrenzungsmittel. Sie kann auch bei den vorbeschriebenen Ausführungsbeispielen vorgesehen sein.

[0045] Bei dieser Ausgestaltung können die Bauteile 2, 3 oder auch 8 in der Umfangsrichtung des Lichtleitelements 4 bewegbar und wahlweise positionierbar sein. Es kann aber auch die gesamte Baugruppe 2, 3, 4 und ggf. 8 um die Längsmittelachse 4a schwenkbar und positionierbar sein. Dabei kann das Lichtleitelement 4 zwischen zwei endseitigen Stirnwänden 1b ggf. schwenkbar gelagert sein, die von einer Leuchtenbasis 1c bzw. Gehäuse abstehen.

[0046] Beim Ausführungsbeispiel nach Fig. 7 und 8 sind die Lichtquelle 2 und/oder der Reflektor 3 ebenfalls entweder auf dem Lichtleitelement 4 in dessen Umfangsrichtung hin und her bewegbar bzw. um dessen Längsmittelachse 4a ggf. mit dem Lichtleitelement 4 hin und her schwenkbar und in der jeweiligen Schwenkstellung positionierbar. Diese Leuchte 1 ist z.B. als eine so genannte Einbauleuchte ausgebildet, wobei sich vom Bereich unter dem horizontalen Äquator 9 oder vom Äquator 9 auf beiden Seiten zwei Reflektor- oder Gehäusewände 11, z. B. divergent nach unten, seitwärts erstrecken, z. B. bis in den Bereich des unteren Randes einer Einbauöffnung 12 in einer Raumdecke 13. Diese Gehäusewände 11 sind z. B. an der Raumdecke 13 befestigt. Beim Ausführungsbeispiel erstrecken sich von den unteren Rändern der Gehäusewände 11 Gehäuseseitenwände 11a nach oben, die Teile eines Gehäuses sein können und an der Innenwandung der Einbauöffnung 12 anliegen und dadurch die Einbauleuchte 1 horizontal in der Einbauöffnung 12 positionieren können.

[0047] Wenn die oberen Ränder 11b einen horizontalen Abstand c voneinander aufweisen, der kleiner ist als der Durchmesser d des Lichtleitelements 4, dann können diese Ränder 11b ein Lager 14 für die aus der Lichtquelle 2, dem Reflektor 3 und dem Lichtleitelement 4 bestehenden Bauteilgruppe 2, 3, 4 bilden, wobei das Lichtleite-

ment 4 von oben im Sinne einer Steckfassung in das einer längliche und begrenzte Öffnung bildende Lager 14 einsetzbar ist. Dabei bildet ein solches Lager 14 zugleich ein Drehlager, in dem die Baugruppe 2, 3, 4 entweder in einer bestimmten Drehposition einsetzbar oder hin und her drehbar bzw. schwenkbar ist. Diese Ausgestaltung zeichnet sich durch eine besonders einfache und kostengünstig herstellbare Konstruktion aus. Wenn zwischen den eine zweite Öffnung seitlich begrenzenden Längsrändern 11b der Gehäusewände 11 und den Längsrändern 3b des Reflektors 3 ein Abstand vorhanden ist, kann diese Leuchte 1 als Anbauleuchte auch Licht zur der Lichtquelle 2 zugewandten Seite hin und somit indirektes Licht für eine indirekte Beleuchtung abstrahlen.

[0048] Eine der vorbeschriebenen Ausgestaltung gemäß Fig. 4 ähnliche Ausgestaltung zeigen die Ausführungsbeispiele gemäß Fig. 9 bis 11, bei der die Seitenwände 3b des Reflektors 3 ebenfalls seitlich hin und her verstellbar, z.B. schwenkbar und jeweils positionierbar ausgebildet sind. Durch ein Aus- und Einschwenken lässt sich die Breite b der Reflektoröffnung 3a vergrößern und verkleinern, wobei der Abstand zwischen der Lichtquelle 2 und dem Lichtleitelement 4 verringert bzw. vergrößert wird oder konstant bleiben kann.

[0049] Bei dieser Ausgestaltung können sich die Seitenwände 3b z.B. dadurch seitlich nach außen bewegen lassen, dass der Reflektor 3 und das Lichtleitelement 4 vertikal zusammen gedrückt werden. Durch diese Spannung werden die Seitenwände 3b an der geneigten Mantelfläche des Leitelements nach außen verdrängt. Bei dieser Ausgestaltung ist es vorteilhaft, die Seitenwände 3b durch eine Federkraft vorzuspannen, die sie in ihre eine schmale Reflektoröffnung 3a begrenzende Stellung zurückbewegt. Bei dieser Ausgestaltung lässt sich somit durch das Zusammendrücken des Reflektors 3 und des Lichtleitelements 4 die Seitenwände 3b spreizen und bei einer Verringerung der Druckausübung aufgrund der elastischen Rückstellkraft wieder zurückbewegen.

[0050] Fig. 10 zeigt die Seitenwände 3b der Leuchte 1 in einer Mittelstellung und Fig. 11 zeigt die Seitenwände 3b in einer maximal gespreizten Stellung. Das Schaubild der Fig. 4, das auch für die Ausgestaltung gemäß Fig. 9 bis 11 gilt, zeigt die Breite der zugehörigen Lichtzonen Z mit den vertieften Lichtzonenbereichen Za, wobei die breiteste Lichtzone Z durch die Einstellung gemäß Fig. 11 erreicht wird.

[0051] Bei den Ausführungsbeispielen nach Fig. 1, 4 und 9 bis 11 können die Lichtquelle 2 und der Reflektor 3 ebenfalls in der Umfangsrichtung des Lichtleitelements 4 bewegbar gelagert sein, insbesondere um die Längsmittelachse 4a des Lichtleitelements 4 schwenkbar gelagert sein, um die seitliche Ausleuchtung des Raumes zu beeinflussen.

[0052] Die Ausführungsbeispiele nach Fig. 12 bis 14 und ggf. auch das Ausführungsbeispiel nach Fig. 15 weisen besondere Lichtlenkmittel am Lichteintritt und/oder Lichtaustritt des Lichtleitelements 4 auf, um das vom

Lichtleitelement 4 abgestrahlte Licht zu entblenden. Hierbei handelt es sich vorzugsweise um Ausgestaltungen zur Längsentblendung.

[0053] Eine Entblendung lässt sich durch eine besondere Oberflächenstruktur am Lichtleitelement 4 und/oder an einem Lichtlenkelement 23, z. B. in Form einer Schicht oder einer Scheibe oder Platte, erreichen, wobei die Oberflächenstruktur, die an der Einstrahlfläche und/oder an der Abstrahlfläche des Lichtleitelements 4 oder Lichtlenkelements 23 angeordnet sein kann bzw. können. Diese Oberflächenstruktur kann z.B. durch Erhebungen in Form von Zapfen (insbesondere allseitige Entblendung) oder Querrippen (insbesondere Längsentblendung) gebildet sein. Solche Erhebungen bzw. Prismen dienen dazu, das in das Lichtleitelement 4 eingestrahlte oder abgestrahlte Licht umzulenken, z. B. diffus abzu- strahlen, und zu entblenden.

[0054] Fig. 12 und 13 zeigen beispielhaft unterschiedliche Oberflächenstrukturen 16, 17, 18 und 19, die jeweils in Längsabschnitten oder auf der gesamten Länge des Lichtleitelements 4 angeordnet sein können. Es kann sich z.B. um Oberflächenstrukturen handeln, wie sie in den älteren Patentanmeldungen gemäß DE 199 23 225 A1, DE 103 15 268 A1 oder DE 10 2004 039 676.0 beschrieben sind, auf die im vollen Offenbarungs- bzw. Beschreibungsumfang Bezug genommen wird.

[0055] Die Oberflächenstrukturen können z.B. der zugehörigen Umfangsform des Lichtleitelements 4 folgend (s. Fig. 12 bis 15) oder im Bereich einer Krümmungsverringerung 21 (s. Fig. 14) oder Abflachung 22 (s. Fig. 12, 13 und 15) angeordnet sein. Dabei kann die Breite des Reflektors 3 etwa der Umfangslänge der Krümmungsverringerung 21 oder Abflachung 22 entsprechen.

[0056] Die Fig. 12 und 13 zeigen in Längsabschnitten des Lichtleitelements 4 verschiedene Entblendungsmittel, die sich am Lichteintritt und/oder Lichtaustritt des Lichtleitelements 4 oder des Lichtlenkelements 23 jeweils in Längsabschnitten oder im wesentlichen über die gesamte Längs des Lichtleitelements 4 erstrecken können.

[0057] In Fig. 12 sind zusätzliche Lichtlenkelemente 23 aus lichtdurchlässigem Material vorgesehen, die an die Oberfläche des Lichtleitelements 4 angesetzt und befestigt sind, z. B. im Bereich der Abflachung am Lichteintritt und/oder am Lichtaustritt bzw. an der gekrümmten Unterseite des Lichtleitelements 4, wie es Fig. 13 beispielhaft zeigt. Wenn am Lichteintritt eine Abflachung 22 vorhanden ist, sind die Lichtlenkelemente 23 ebene Scheiben oder Platten und am Lichtaustritt entsprechend gekrümmte Schalen, die jeweils am Lichtleitelement 4 befestigt sind, z. b. durch Kleben. Beim in Fig. 12 links oben dargestellten Ausführungsbeispiel weist das Lichtlenkelement 23 an seiner dem Lichtleitelement 4 abgewandten Lichteintrittsseite dreieckförmige Einschlitzungen 23a auf, die bezüglich des Lichtleitelements 4 quer verlaufen und einen in der Längsrichtung des Lichtleitelements 4 gerichteten Abstand voneinander aufweisen. Die Einschlitzungen 23a sind mit einer lichtundurchläss-

sigen Masse gefüllt oder durch eine Maske abgedeckt.

[0058] Bei dem mittleren Ausführungsbeispiel der Fig. 12 ist die Entblendungsstruktur an der dem Lichtleitelement 4 zugewandten Lichtaustrittsseite des Lichtlenkelements 23 angeordnet. Es kann sich um quer verlaufende Rippen 23b handeln, die spitz z. B. spitz nach unten zu laufen und einen Winkel von etwa 120° einschließen.

[0059] Beim Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 12 rechts sind die Lichtlenkmittel bzw. ist das Lichtlenkelement 23 durch Querstäbe 23c gebildet, die z. B. einen spitz nach unten verlaufenden dreieckförmigen Querschnitt aufweisen und deren Seitenflächen reflektierend sind. Die Querstäbe können z. B. aus Metall bestehen und in einem Rahmen oder zwischen längs verlaufenden Rahmenteilern angeordnet und gehalten oder positioniert sein.

[0060] Fig. 13 zeigt die vorbeschriebenen Lichtlenkmittel nicht am Lichtlenkelement 23, sondern integriert am Lichtleitelement 4. Sie können z. B. in der Form von den Einschlitzungen 23a, Rippen 23b oder Querstäben 23c an der Lichteintrittsseite und/oder Lichtaustrittsseite einer dünnen Kunststoffschicht 23d aus lichtdurchlässigem Material angeordnet sein, die am Lichteintritt und/oder Lichtaustritt des Lichtleitelements 4 aufgebracht, z. B. auf der ebenen Fläche der Abflachung 22 oder auf dem gekrümmten Oberflächenabschnitt des Lichtleitelements 4 an dessen Lichtaustritt. Dies gilt für alle Varianten der Oberflächenstruktur 16, 17, 18 und 19.

[0061] Wie es Fig. 15 beispielhaft zeigt, kann bei allen Ausführungsbeispielen die längliche Lichtquelle 2 durch Leuchtdioden 24 gebildet sein, die längsreihenförmig angeordnet sind, z.B. an einer Trägerleiste 25, die z. B. in einer Nut 25a versenkt angeordnet sein kann.

[0062] Da Leuchtdioden 24 eine in die Abstrahlrichtung gerichtete und z.B. bündelförmige Abstrahlcharakteristik haben, kann bei der Verwendung von Leuchtdioden 24 auf einen Reflektor 3 verzichtet werden.

[0063] Es kann auch anstelle eines Reflektors 3 ein Abdeckmittel bzw. Lichtbegrenzungsmittel 26 vorgesehen sein, das vorzugsweise aus lichtundurchlässigem Material, z.B. Metall, insbesondere Leichtmetall, wie z.B. Aluminium, besteht.

[0064] Beim Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 15 besteht die Leuchte 1 nur aus einem Reflektormittel 3 oder Lichtbegrenzungsmittel 26, einer länglichen Lichtquelle 2, insbesondere Leuchtdioden 24, und dem Lichtleitelement 4, wobei zusätzlich, z.B. dazwischen, eine Oberflächenstruktur 16, 17, 18 oder 19, z. B. in den vorbeschriebenen Varianten, z. B. an einem Lichtlenkelement 23, vorhanden sein kann. Das Reflektormittel 3 oder Lichtbegrenzungsmittel 26 können, z.B. U-förmig oder C-förmig, das Lichtleitelement 4 übergreifen und form-schlüssig halten. In eine solche Halterung 27 kann das Lichtleitelement 4 längs verschiebbar sein.

[0065] Gemäß Fig. 15 übergreift und hintergreift das Lichtbegrenzungsmittel 26 den Äquator 9 des runden Lichtleitelements 4, wodurch die Halterung 27 z.B. gebildet sein kann.

[0066] Die Tiefe t der Abflachung 22 ist größer als die Dicke e des Lichtlenkelements 23. Hierdurch wird ein Freiraum 22a für die Leuchtdioden 24 geschaffen.

[0067] Die Wandstärke des Lichtbegrenzungselements 26 ist z.B. im Bereich seines Mittelstegs 26a, wo auch die Nut 25a sein kann, am größten, und sie kann zu den Rändern der Schenkel 26b hin abnehmen, z.B. kontinuierlich.

[0068] Auch beim Ausführungsbeispiel nach Fig. 15 kann eine relative Bewegbarkeit in der Umfangsrichtung zwischen dem Lichtbegrenzungselement 26 und der Lichtquelle 2 einerseits sowie dem Lichtleitelement 4 andererseits möglich sein, um z. B. den Abstrahlbereich seitlich zu verstellen.

[0069] Beim Ausführungsbeispiel nach Fig. 16, bei dem gleiche oder vergleichbare Teile ebenfalls mit gleichen Bezugszeichen versehen sind, ist die Leuchte 1 eine solche mit Direkt- und Indirektabstrahlung zur direkten und indirekten Beleuchtung eines Raumes. Bei dieser Leuchte 1 sind die Lichtquelle 2, das Lichtleitelement 4 und eine Reflektor 3 mit zwei auf beiden Seiten des Lichtleitelements 4 angeordneten Reflektor-Seitenwänden 3c vorgesehen, die länglich ausgebildet und z. B. durch Profile gebildet sind sowie eine längliche Leuchte 1 bilden. Die Längsrichtung erstreckt sich quer zur Zeichnungsebene. Für die vorzugsweise röhrenförmige Lichtquelle 2 sind an einem oder an beiden Enden jeweils ein Haltemittel und/oder elektrisches Anschlußmittel vorgesehen, z. B. an nicht dargestellten Stirnwänden, die Teile eines Gehäuses sein können und/oder Teile des Reflektors 3 sein können, der Teil des Gehäuses ist oder das Gehäuse bildet, oder Teile eines Lichtbegrenzungsmittels sein können, wie es z. B. in Fig. 15 an sich beschrieben ist.

[0070] Die Seitenwände 3c des Reflektors 3 begrenzen mit ihren einander zugewandten Längsrändern 3b eine Öffnung 3a, in der das Lichtleitelement 4 so angeordnet ist, daß die Längsränder 3b das Lichtleitelement 4 seitlich umgreifen, wobei sie seitlich an dessen Mantelfläche anliegen können. Die Position der Längsränder 3b ist beim Ausführungsbeispiel nach Fig. 16 im mittleren Bereich zwischen der Oberseite und der Unterseite des Lichtleitelements 4 angeordnet, so daß die Längsränder 3b im Bereich des horizontalen Äquators 9 angeordnet sind. Die Längsränder 3b können den Äquator 9 aber auch in einem Abstand hintergreifen, wodurch eine form-schlüssige Halterung für das Lichtleitelement 4 gebildet ist.

[0071] Im Betrieb der Leuchte 1 wird Licht vom Lichtleitelement 4 sowohl als direkt beleuchtendes Licht nach unten als auch als indirekt beleuchtendes Licht nach oben zwecks direkter und indirekter Beleuchtung abgestrahlt. Der Anteil der direkten und indirekten Lichtmengen wird durch die Position der Längsränder 3b zwischen der Oberseite und der Unterseite des Lichtleitelements 4 bestimmt, wobei eine Trennung des direkten und indirekten Lichts dadurch herbeigeführt ist, daß die Längsränder 3b an der Mantelfläche des Lichtleitelements 4

anliegen.

[0072] Die Seitenwände 3c des Reflektors 3 weisen vorzugsweise an ihren der Lichtquelle 2 zugewandten Seiten Reflexionsflächen 3e auf, die die Leistungsfähigkeit der indirekten Lichtabstrahlung verbessern. Dies ist nicht unbedingt erforderlich, da die indirekte Lichtabstrahlung vom oberen Abschnitt des Lichtleitelements 4 auch ohne Reflexionsflächen 3e funktioniert. Im Rahmen der Erfindung können deshalb die Seitenwände 3c sowohl mit als auch ohne Reflexionsflächen Teile eines nicht dargestellten Gehäuses oder Lichtbegrenzungsmittels sein.

[0073] Die Seitenwände 3c sind vorzugsweise bezüglich der Lichtquelle 2 konkav bzw. hohlzylinderabschnittförmig gekrümmt. Hierdurch wird im Falle des Vorhandenseins von Reflexionsflächen 3e die Reflexion gebündelt und verbessert. Aber auch in dem Falle, in dem die Seitenwände 3c Gehäusewände bilden, ist die gekrümmte Ausbildung vorteilhaft, um die Form der Leuchte 1 zu verbessern.

[0074] Das Schaubild gemäß Fig. 17 verdeutlicht die direkte und indirekte Beleuchtung durch Lichtzonen Z, wobei die indirekte Beleuchtung vorzugsweise zwei seitliche Lichtzonenabschnitt Za aufweist.

[0075] Die erfindungsgemäße Ausgestaltung des Lichtleitelements 4 als Stab, insbesondere Vollstab, ist aus mehreren Gründen vorteilhaft. Kennzeichen eines Stabes ist eine kompakte Querschnittsform mit nur einem kleinen größeren Unterschied seiner beiden Querschnittsdimensionen. Hierdurch ist der Lichtleitstab 4 von hinreichender Biegefestigkeit auch bei einer größeren Länge. Aufgrund seiner verhältnismäßig großen Dicke eignet er sich auch sehr wirksam als lichtbündelndes Lichtleitelement.

[0076] Bei den Ausführungsbeispielen ist das Lichtleitelement 4 jeweils an wenigstens einer Seite, insbesondere seitlich, durch eine oder zwei gekrümmte Mantelflächenabschnitte oder an wenigstens einer Seite, insbesondere oberseitig, durch einen weniger gekrümmten oder flachen Mantelflächenabschnitt begrenzt.

[0077] Zusammenfassend weisen die erfindungsgemäßen Ausgestaltungen folgende vorteilhafte Merkmale auf:

Die Ausbildung des Lichtleitelements als glasklarer Vollstab ermöglicht eine niedrige, kompakte und stabile Konstruktion sowohl für das Lichtleitelement 4 als auch für die Leuchte 1 insgesamt, wobei der Vollstab das Licht ähnlich einer Linse insbesondere

dann bündelt, wenn er wenigstens weitgehend im Querschnitt rund ausgebildet ist. Zu diesem Vorteil trägt auch die Ausbildung der Lichtquelle 2 als Leuchtstofflampe und insbesondere Leuchtstoffröhre oder als Leuchtdioden 24 in Reihenanordnung bei. Durch die vorzugsweise angeordneten Lichtlenkmittel 23 läßt sich in einfacher Weise eine Entblendung der Leuchte 1 herbeiführen, sofern dies gewünscht ist. Ein weiterer Vorteil der

erfindungsgemäßen Leuchte 1 besteht darin, daß sie aus wenigen Teilen hergestellt werden kann. Durch die erfindungsgemäßen schwenkbaren Ausbildungen lassen sich die abgestrahlten Lichtzonen wahlweise verstellen und einstellen.

[0078] Die erfindungsgemäßen Ausgestaltungen eignen sich sowohl für eine Leuchte 1 zur Beleuchtung eines Raumes schlechthin als auch insbesondere für eine Leuchte, die zur Beleuchtung von kleinen Räumen, von Möbeln oder Vitrinen oder von Spiegelräumen bei Spiegelschränken oder Arbeitsräumen von Küchen vorgesehen ist. Außerdem eignet sich eine solche Leuchte 1 als Steh-, Tisch- und Wandleuchte.

Patentansprüche

1. Leuchte (1)
mit einer langgestreckten Lichtquelle (2),
und mit einem ebenfalls langgestreckten und sich parallel zu der Lichtquelle (2) erstreckenden und vorzugsweise lichtbündelnden Lichtleitelement (4) aus lichtdurchlässigem Material,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Lichtquelle (2) in der Umfangsrichtung des Lichtleitelements (4) bewegbar und in der jeweiligen Bewegungsstellung positionierbar ist.
2. Leuchte (1)
mit einer langgestreckten Lichtquelle (2),
und mit einem ebenfalls langgestreckten und sich parallel zu der Lichtquelle (2) erstreckenden lichtbündelnden Lichtleitelement (4) aus lichtdurchlässigem Material, wobei das Lichtleitelement (4) einen der Lichtquelle (2) zugewandten und/oder abgewandten konvex gekrümmten Umfangsabschnitt aufweist,
und vorzugsweise mit ebenfalls langgestreckten Reflektor- und/oder Lichtbegrenzungsmitteln (3, 26), die gewährleisten, dass das von der Lichtquelle (2) abgestrahlte Licht in das Lichtleitelement (4) eingestrahlt wird,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Lichtleitelement (4) an seiner der Lichtquelle (2) zugewandten und/oder abgewandten Seite einen Umfangsabschnitt mit einer Krümmungsverringerung (21) oder einer Abflachung (22) aufweist.
3. Leuchte nach Anspruch 2,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Lichtquelle (2) im Freiraum der Krümmungsverringerung (21) oder Abflachung angeordnet ist.
4. Leuchte nach Anspruch 2,
dadurch gekennzeichnet,
dass im Freiraum der Krümmungsverringerung (21)

oder Abflachung (22) Lichtlenkmittel angeordnet sind.

5. Leuchte (1)
mit einer langgestreckten Lichtquelle (2),
mit einem ebenfalls langgestreckten und sich parallel zu der Lichtquelle (2) erstreckenden und vorzugsweise lichtbündelnden Lichtleitelement (4) aus lichtdurchlässigem Material,
und mit ebenfalls langgestreckten Reflektor- und/oder Lichtbegrenzungsmitteln (3, 26), die gewährleisten, dass das von der Lichtquelle (2) abgestrahlte Licht in das Lichtleitelement (4) eingestrahlt wird,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Reflektor- und/oder Lichtbegrenzungsmittel (3, 26) in der Umfangsrichtung des Lichtleitelements (4) bewegbar und in der jeweiligen Bewegungsstellung positionierbar sind.
6. Leuchte nach einem der vorherigen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Reflektor- und/oder Lichtbegrenzungsmittel und/oder die Lichtquelle (2) um die Längsachse (4a) des Lichtleitelements (4) schwenkbar angeordnet ist bzw. sind.
7. Leuchte (1)
mit einer langgestreckten Lichtquelle (2),
mit einem ebenfalls langgestreckten und sich parallel zu der Lichtquelle (2) erstreckenden und vorzugsweise lichtbündelnden Lichtleitelement (4) aus lichtdurchlässigem Material,
und mit ebenfalls langgestreckten Reflektor- und/oder Lichtbegrenzungsmitteln (3, 26), die gewährleisten, dass das von der Lichtquelle (2) abgestrahlte Licht in das Lichtleitelement (4) eingestrahlt wird,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Reflektor- und/oder Lichtbegrenzungsmittel (3, 26) mit einander gegenüberliegenden Längsrändern (3b) eine Lichtbegrenzungsöffnung (3a) begrenzen und das in der Lichtbegrenzungsöffnung (3a) angeordnete Lichtleitelement (4) umgreifen, und dass die Breite (b) der Lichtbegrenzungsöffnung (3a) verstellbar sind.
8. Leuchte nach Anspruch 7,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Reflektor- und/oder Lichtbegrenzungsmittel seitlich schwenkbare oder biegsame Seitenwände aufweisen.
9. Leuchte (1)
mit einer langgestreckten Lichtquelle (2),
mit einem ebenfalls langgestreckten und sich parallel zu der Lichtquelle (2) erstreckenden und vorzugsweise lichtbündelnden Lichtleitelement (4) aus lichtdurchlässigem Material,
und mit ebenfalls langgestreckten Reflektor- und/

oder Lichtbegrenzungsmitteln (3, 26), die gewährleisten, dass das von der Lichtquelle (2) abgestrahlte Licht in das Lichtleitelement (4) eingestrahlt wird,

dadurch gekennzeichnet,
dass der Abstand zwischen dem Lichtleitelement (4) einerseits und der Lichtquelle (2) und/oder den Reflektor- und/oder Lichtbegrenzungsmitteln (3, 26) andererseits veränderlich ist.

10. Leuchte (1)
mit einer langgestreckten Lichtquelle (2),
mit einem ebenfalls langgestreckten und sich parallel zu der Lichtquelle (2) erstreckenden und vorzugsweise lichtbündelnden Lichtleitelement (4) aus lichtdurchlässigem Material,
und mit ebenfalls langgestreckten Gehäusemitteln und/oder Reflektormitteln (3) und/oder Lichtbegrenzungsmitteln (26), die gewährleisten, dass das von der Lichtquelle (2) abgestrahlte Licht in das Lichtleitelement (4) eingestrahlt wird,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Gehäusemittel und/oder Reflektormittel (3) und/oder Lichtbegrenzungsmittel (26) mit einander gegenüberliegenden Längsrändern (3b) eine Lichtbegrenzungsöffnung (3a) begrenzen und das in der Lichtbegrenzungsöffnung (3a) angeordnete Lichtleitelement (4) umgreifen, wobei die Gehäusemittel und/oder Reflektormittel (3) und/oder Lichtbegrenzungsmittel zur der Lichtquelle (2) zugewandten Seite hin offen sind.
11. Leuchte nach einem der vorherigen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Gehäusemittel und/oder Reflektormittel (3) und/oder Lichtbegrenzungsmittel (26) an ihrer der Lichtquelle (2) zugewandten Seite konkav ausgebildet, insbesondere konkav gekrümmt sind.
12. Leuchte (1)
mit einer langgestreckten Lichtquelle (2),
mit einem ebenfalls langgestreckten und sich parallel zu der Lichtquelle (2) erstreckenden und vorzugsweise lichtbündelnden Lichtleitelement (4) aus lichtdurchlässigem Material,
und mit ebenfalls langgestreckten Reflektormitteln (3) und/oder Lichtbegrenzungsmitteln (26), die gewährleisten, dass das von der Lichtquelle (2) abgestrahlte Licht in das Lichtleitelement (4) eingestrahlt wird,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Gehäusemittel (11) und/oder Reflektormittel (3) und/oder Lichtbegrenzungsmittel (26) mit einander gegenüberliegenden Längsrändern (3b) eine Lichtbegrenzungsöffnung (3a) begrenzen und das in der Lichtbegrenzungsöffnung (3a) angeordnete Lichtleitelement (4) formschlüssig hintergreifen.
13. Leuchte nach einem der vorherigen Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet,

dass das Lichtleitelement (4) konvex gekrümmte Seitenflächen aufweist und die Gehäusemittel und/oder Reflektormittel (3) und/oder Lichtbegrenzungsmittel (26) den Äquator (9) der Krümmung der Seitenflächen in einem Abstand hintergreifen. 5

14. Leuchte nach einem der vorherigen Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet,

dass das Lichtleitelement (4) aus Glas oder Kunststoff, z. B. PMMA, besteht. 10

15. Leuchte nach einem der vorherigen Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet,

dass die Lichtquelle (2) durch Leuchtdioden gebildet ist, die in einer sich in der Längsrichtung der Leuchte (1) erstreckenden Reihenanzordnung angeordnet sind. 15

20

25

30

35

40

45

50

55

Fig. 2

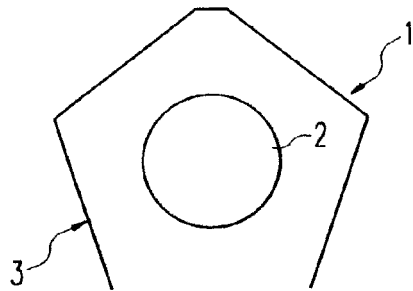


Fig. 1

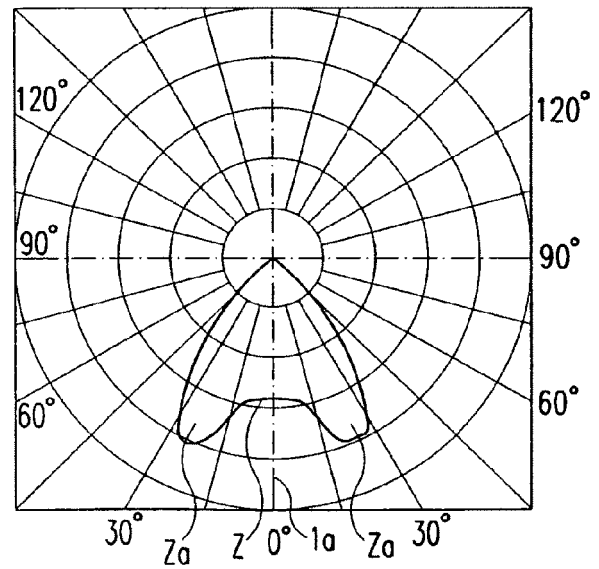
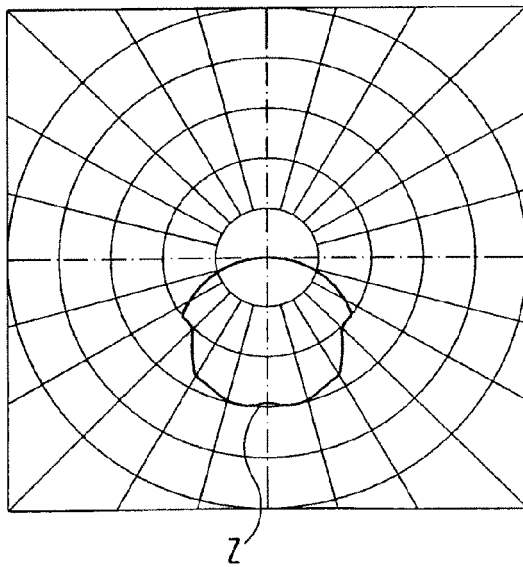
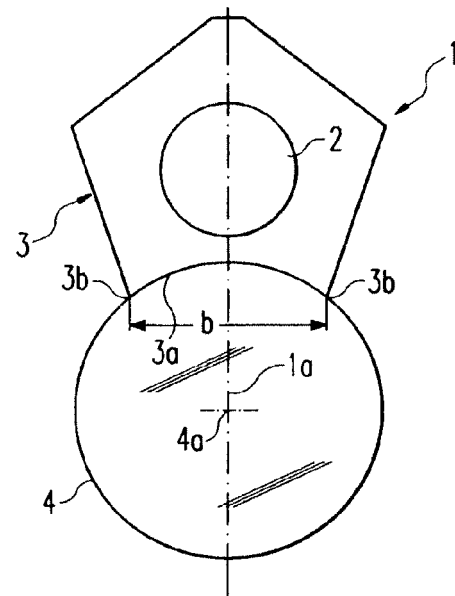


Fig. 3

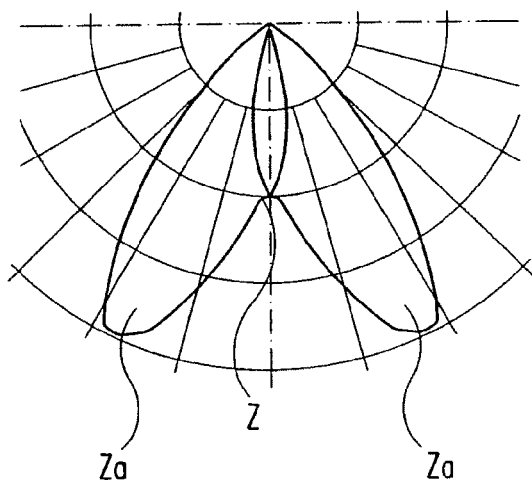
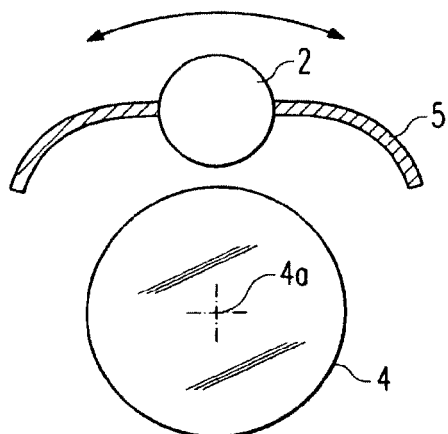
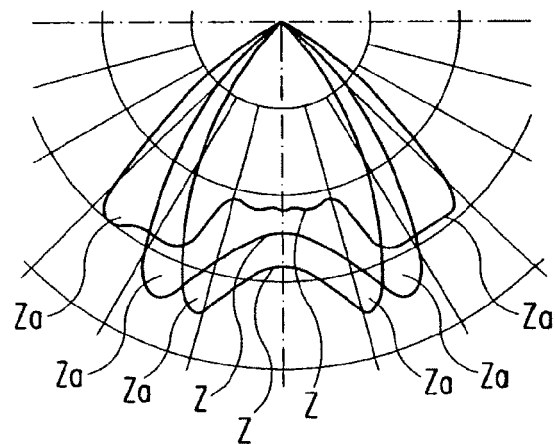
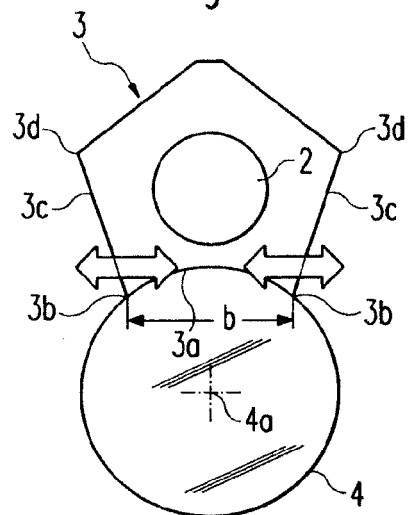
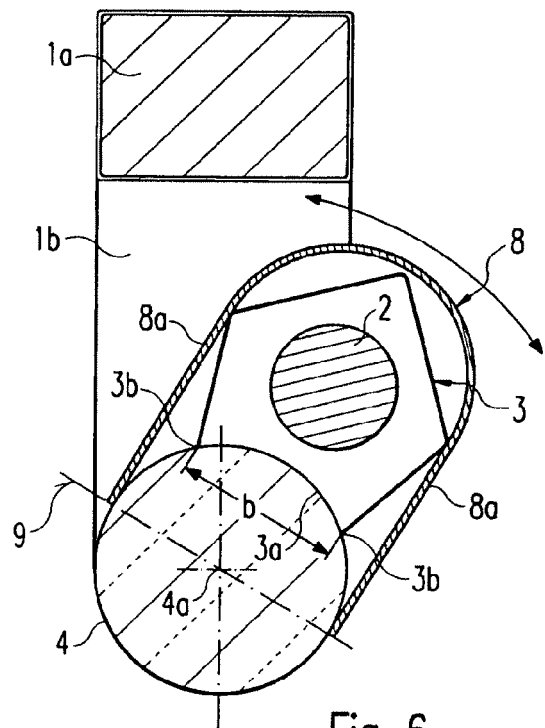
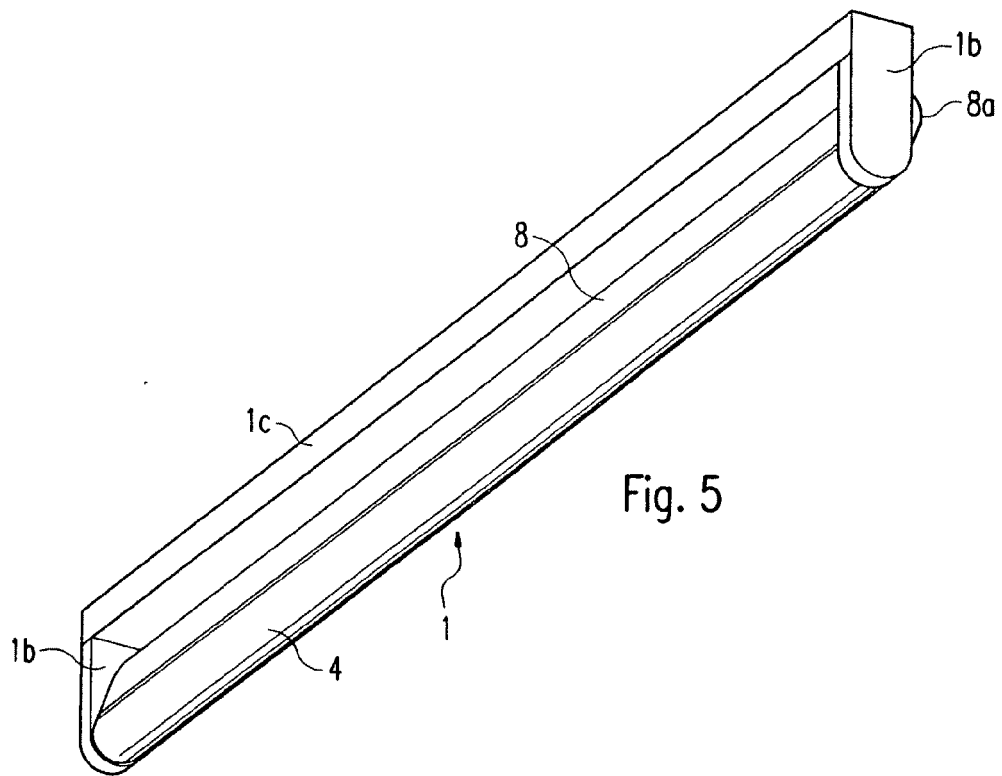
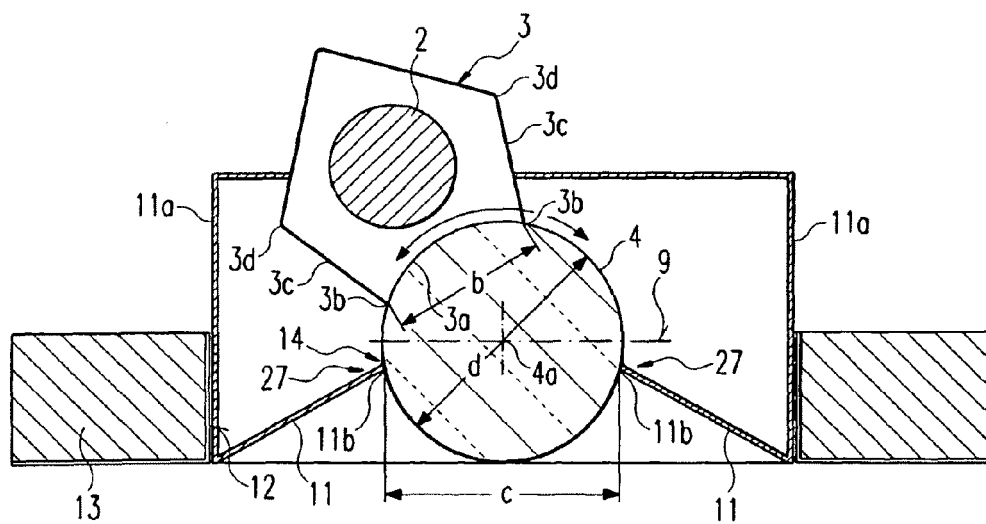
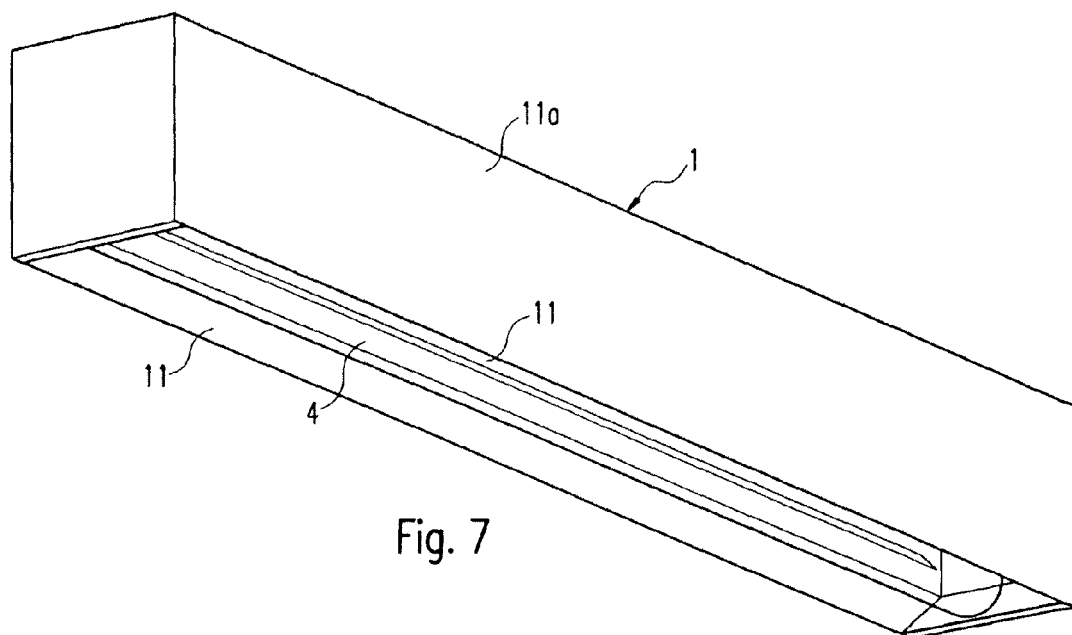


Fig. 4







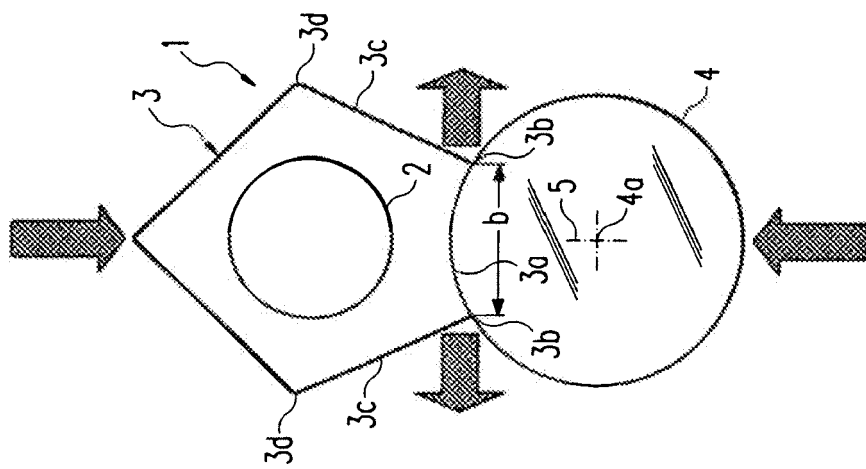


Fig. 9

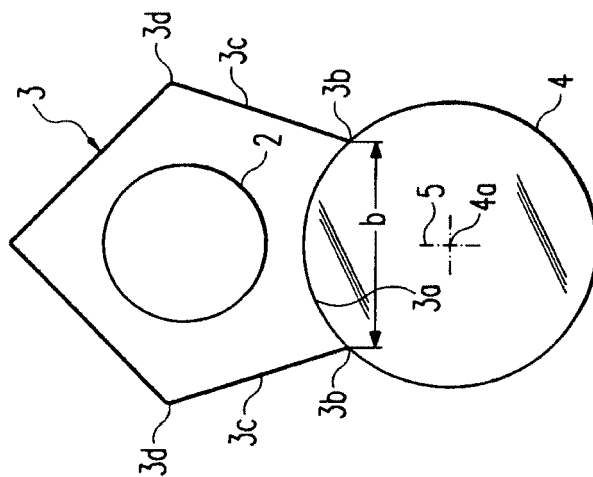


Fig. 10

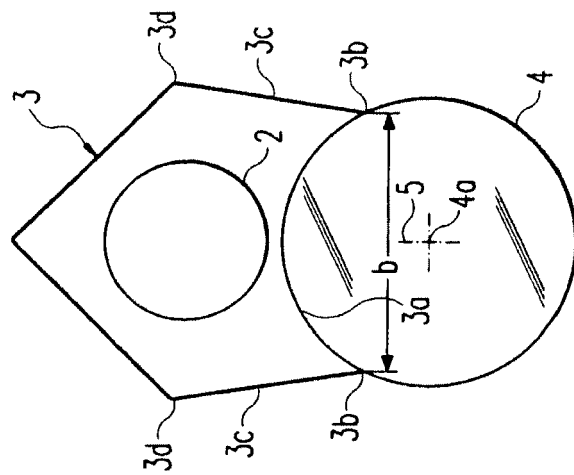


Fig. 11

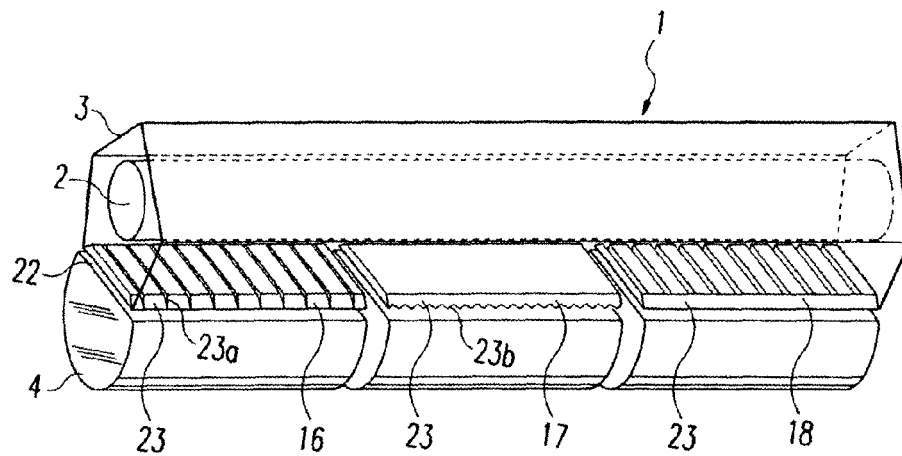


Fig. 12

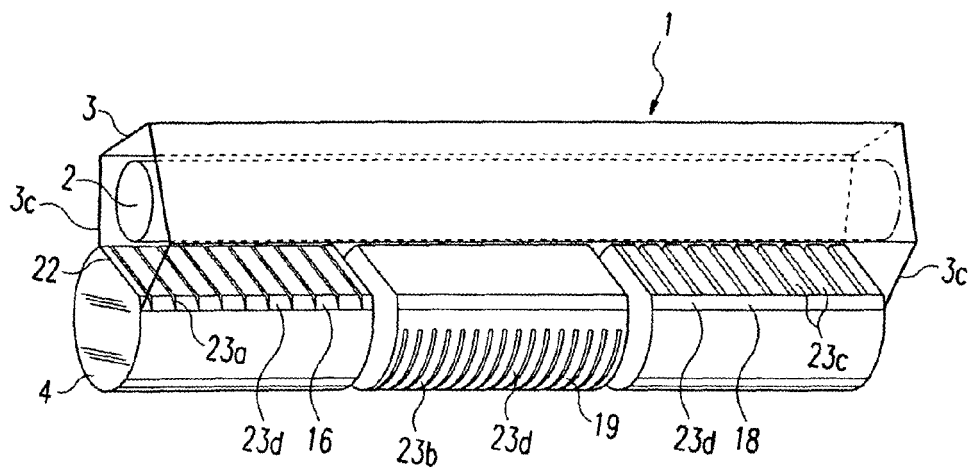


Fig. 13

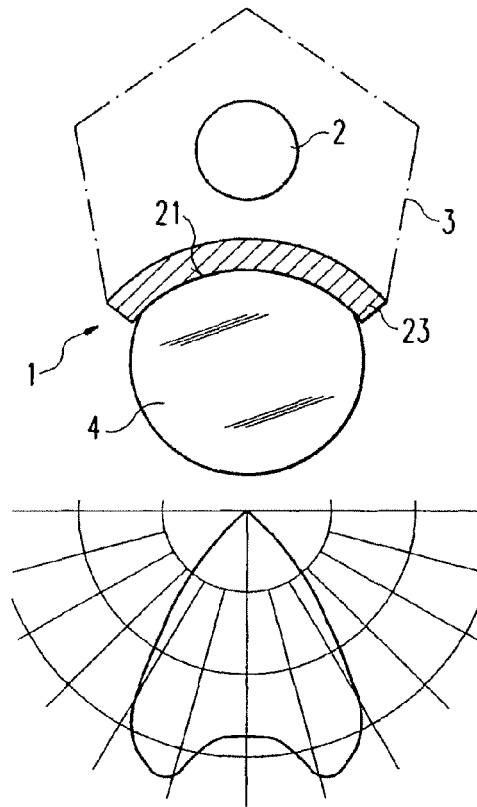


Fig. 14

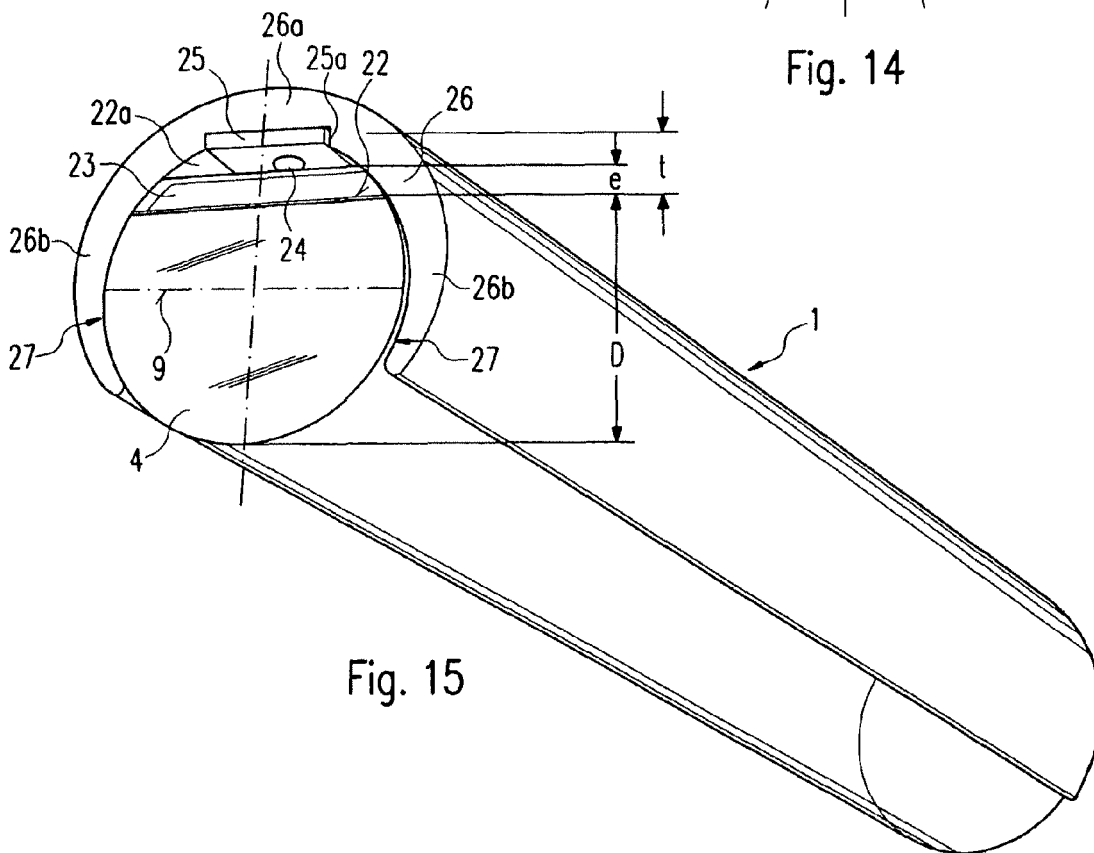


Fig. 15

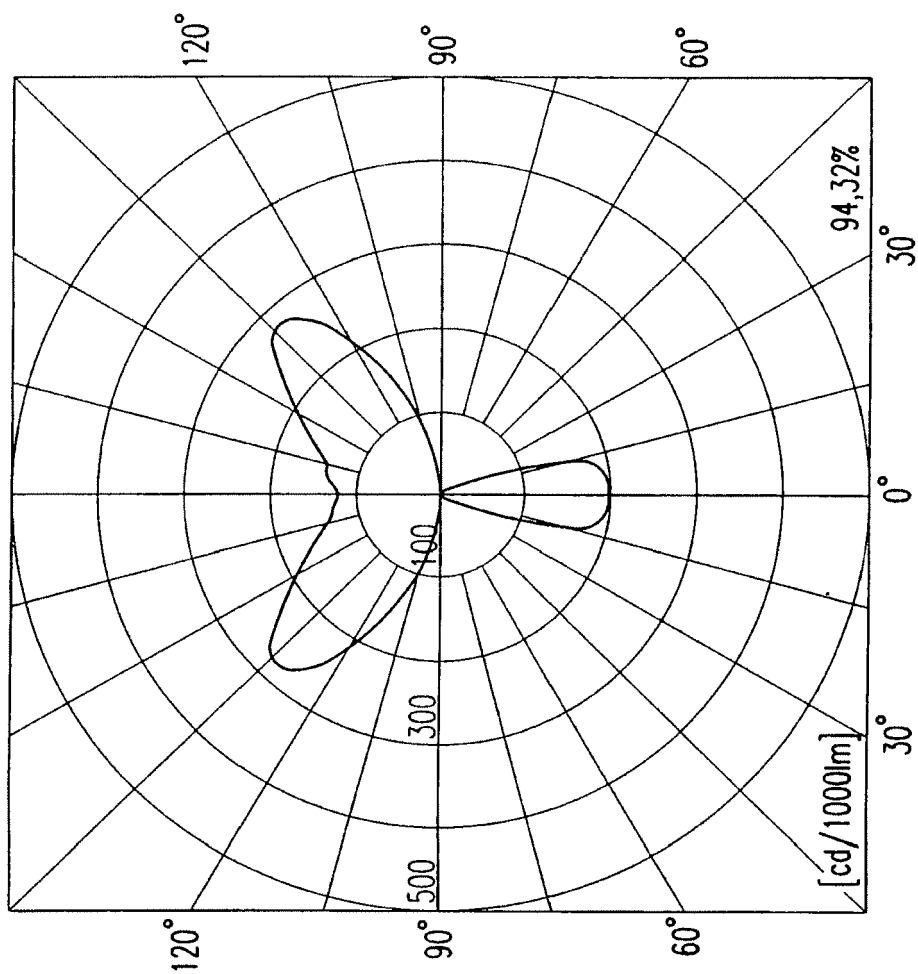


Fig. 17

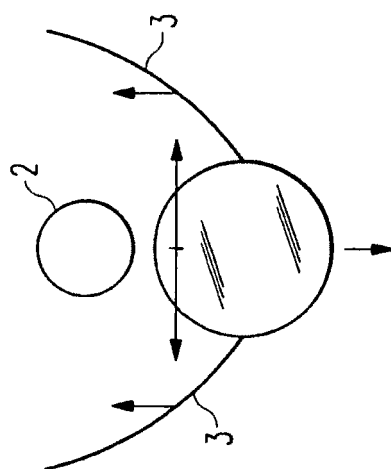


Fig. 16

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

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

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 20107384 U1 [0005] [0027]
- DE 19923225 A1 [0054]
- DE 10315268 A1 [0054]
- DE 102004039676 [0054]