

(19)



(11)

EP 2 466 572 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
20.06.2012 Patentblatt 2012/25

(51) Int Cl.:
G09F 13/14 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **11194211.6**

(22) Anmeldetag: **19.12.2011**

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

(72) Erfinder:
• **Wessin, Herbert**
6923 Lauterach (AT)
• **Clauss, Bernd**
6800 Feldkirch (AT)

(30) Priorität: **20.12.2010 DE 102010063548**

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

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

(54) Leuchtelement sowie Anordnung mehrerer Leuchtelemente zur Bilddarstellung

(57) Die Erfindung betrifft ein Leuchtelement 1, das ein Leuchtelement-Gehäuse 2 mit einer Lichtabgabeöffnung 4 aufweist, sowie eine erste Lichtquelle 6 zur Erzeugung eines ersten Lichts L_1 , eine zweite Lichtquelle 8 zur Erzeugung eines zweiten Lichts L_2 , eine erste Reflexionsfläche 10 zur Reflexion des ersten Lichts L_1 und eine zweite Reflexionsfläche 12 zur Reflexion des zweiten Lichts L_2 . Dabei ist die erste Reflexionsfläche 10 zwischen der Lichtabgabeöffnung 4 und der zweiten Lichtquelle 8 angeordnet. Auf diese Weise kann die erste Re-

flexionsfläche 10 für einen Betrachter des Leuchtelements 1 als Blende vor der zweiten Lichtquelle 8 dienen. Hierdurch ist - bei gegebener Größe der Lichtabgabeöffnung 4 - ein besonders kompakter Aufbau des Leuchtelements 1 ermöglicht. Außerdem wird auf diese Weise ermöglicht, dass bei Blick auf die erste Reflexionsfläche 10 keine Lichtquelle erblickt wird und somit die erste Reflexionsfläche 10 besonders homogen erscheint. Dies ist besonders von Vorteil, wenn das Leuchtelement 1 zur Darstellung eines Bildpunkts eines Bilds dienen soll.

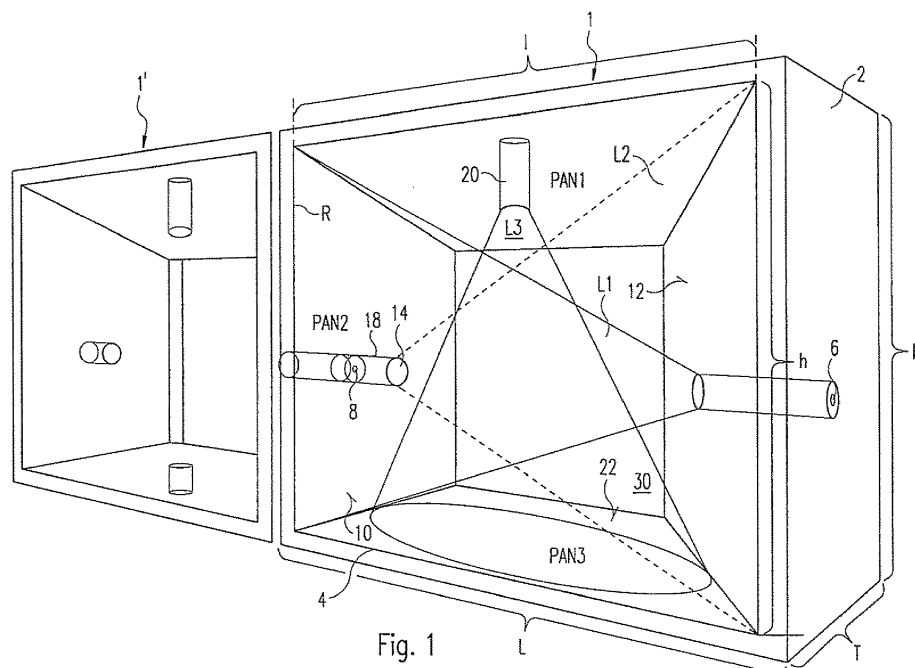


Fig. 1

EP 2 466 572 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Leuchtelement mit einem Leuchtelement-Gehäuse mit einer Lichtabgabeöffnung, mit einer ersten Lichtquelle zur Erzeugung eines ersten Lichts, einer zweiten Lichtquelle zur Erzeugung eines zweiten Lichts, einer ersten Reflexionsfläche zur Reflexion des ersten Lichts und einer zweiten Reflexionsfläche zur Reflexion des zweiten Lichts. Außerdem betrifft die Erfindung eine Anordnung mehrerer derartiger Leuchtelemente.

[0002] Bei einem entsprechenden Leuchtelement ist es bekannt, vor der ersten bzw. zweiten Lichtquelle eine Blende anzuordnen, um so zu verhindern, dass bei Betrachtung des Leuchtelements direkt in die Lichtquellen geblickt werden kann und hierdurch eine für den Betrachter unerwünschte Blendung entsteht. Aufgrund der Blende sind die Gestaltungsmöglichkeiten des Leuchtelements limitiert.

[0003] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein entsprechendes verbessertes Leuchtelement anzugeben; insbesondere soll das Leuchtelement kompakt gestaltet werden können und sich als Element zur Darstellung eines Bildpunkts eignen. Außerdem soll eine Anordnung mehrerer derartiger Leuchtelemente angegeben werden, die sich insbesondere zur Darstellung eines entsprechenden Bilds oder einer Bildabfolge eignet.

[0004] Diese Aufgabe wird gemäß der Erfindung mit den in den unabhängigen Ansprüchen genannten Gegenständen gelöst. Besondere Ausführungsarten der Erfindung sind in den abhängigen Ansprüchen angegeben.

[0005] Gemäß der Erfindung ist ein Leuchtelement vorgesehen, das ein Leuchtelement-Gehäuse mit einer Lichtabgabeöffnung aufweist, sowie eine erste Lichtquelle zur Erzeugung eines ersten Lichts, eine zweite Lichtquelle zur Erzeugung eines zweiten Lichts, eine erste Reflexionsfläche zur Reflexion des ersten Lichts und eine zweite Reflexionsfläche zur Reflexion des zweiten Lichts. Dabei ist die erste Reflexionsfläche zwischen der Lichtabgabeöffnung und der zweiten Lichtquelle angeordnet.

[0006] Auf diese Weise kann die erste Reflexionsfläche für einen Betrachter des Leuchtelements als Blende vor der zweiten Lichtquelle dienen. Hierdurch ist - bei gegebener Größe der Lichtabgabeöffnung - ein besonders kompakter Aufbau des Leuchtelements ermöglicht. Außerdem wird auf diese Weise ermöglicht, dass bei Blick auf die erste Reflexionsfläche keine Lichtquelle erblickt wird und somit die erste Reflexionsfläche besonders homogen erscheint. Hierdurch eignet sich das Leuchtelement besonders gut zur Erzeugung eines Bildpunkts im Rahmen einer Darstellung eines Bilds.

[0007] Vorzugsweise ist das Leuchtelement derart gestaltet, dass die erste Reflexionsfläche mit einer, durch die Lichtabgabeöffnung festgelegten Ebene einen Winkel einschließt, der kleiner als 90° ist, vorzugsweise kleiner als 80°. Hierdurch ist weitergehend eine besonders kompakte Bauweise des Leuchtelements ermöglicht,

insbesondere, wenn dabei weiterhin vorteilhaft vorgesehen ist, dass das Leuchtelement-Gehäuse zumindest in erster Näherung quaderförmig gestaltet ist.

[0008] Eine besonders geeignete, effektive Beleuchtung der zweiten Reflexionsfläche lässt sich erzielen, wenn die erste Reflexionsfläche in einem mittleren Bereich eine Lichtdurchlassöffnung zum Durchtritt des zweiten Lichts aufweist. Vorzugsweise ist dabei die Lichtdurchlassöffnung durch eine lichtdurchlässige Abdeckung verschlossen. Hierdurch ist ein geeigneter Schutz der zweiten Lichtquelle vor Eindringen von Schmutz, Feuchtigkeit oder dergleichen aus dem Außenbereich der Leuchte ermöglicht, ohne dass hierfür eine Abdeckung der Lichtabgabeöffnung erforderlich ist.

[0009] Vorzugsweise weist das Leuchtelement weiterhin eine wannenförmige Ausnehmung auf, die sich von einem Randbereich der Lichtabgabeöffnung ausgehend, konkav erstreckend ausgebildet ist, wobei die erste Reflexionsfläche einen Teil der wannenförmigen Ausnehmung bildet. Dabei bildet weiterhin vorteilhaft die zweite Reflexionsfläche einen weiteren Teil der der wannenförmigen Ausnehmung. Durch eine solche Ausnehmung lässt sich das Leuchtelement als "Pixelkammer" ausbilden, wobei die erste Reflexionsfläche zur Darstellung eines "Unter-Pixels" dient und die zweite Reflexionsfläche zur Darstellung eines weiteren "Unter-Pixels". In dieser Ausgestaltung eignet sich das Leuchtelement daher besonders als Teil einer Anordnung mehrerer, matrixartig angeordneter Leuchtelemente zur Darstellung eines Bilds.

[0010] Vorzugsweise weist das Leuchtelement außerdem eine weitere Lichtquelle zur Erzeugung eines weiteren Lichts, sowie eine weitere Reflexionsfläche zur Reflexion des weiteren Lichts auf, wobei vorzugsweise die weitere Reflexionsfläche einen noch weiteren Teil der wannenförmigen Ausnehmung bildet. Dabei ist die zweite Reflexionsfläche vorteilhaft analog zu der ersten Reflexionsfläche ausgebildet. Entsprechendes gilt für die weitere Reflexionsfläche.

[0011] Vorteilhaft weist die wannenförmige Ausnehmung eine Bodenfläche auf, die nicht direkt von einer der Lichtquellen beleuchtet ist.

[0012] Vorzugsweise ist das Leuchtelement-Gehäuse zumindest in erster Näherung quaderförmig und weist dabei vorzugsweise eine Länge auf, die zwischen 0,1 m und 2 m, besonders bevorzugt zwischen 0,5 und 1,5 m beträgt.

[0013] Besonders geeignet ist das Leuchtelement in Form eines Wand- oder Fassadenbauelements. Hierdurch lässt sich durch entsprechende Anordnung nicht nur eine Fläche zur Darstellung eines Bildes, sondern auch die entsprechende Wand bzw. Fassade gestalten bzw. bauen.

[0014] Vorzugsweise ist die erste Lichtquelle dazu ausgebildet, weißes Licht in unterschiedlichen Farbtemperaturen zu erzeugen. Gleiches gilt für die zweite Lichtquelle und die weitere Lichtquelle.

[0015] Gemäß einem weiteren Aspekt der Erfindung

ist eine Anordnung vorgesehen, die mehrere erfindungsgemäße Leuchtelemente aufweist, wobei die Leuchtelemente relativ zueinander derart angeordnet und ausgerichtet sind, dass sie eine Matrix bilden. Auf diese Weise lässt sich mit der Anordnung vorteilhaft ein Bild darstellen. Dabei weist die Anordnung weiterhin vorteilhaft eine Steuereinheit auf, die dazu ausgelegt ist, die Leuchtelemente bzw. deren Lichtquellen derart anzusteuern, dass mit der Anordnung auf der Matrix ein Bild und/oder eine Bildabfolge dargestellt wird bzw. werden.

[0016] Die Erfindung wird im Folgenden anhand von Ausführungsbeispielen und mit Bezug auf die Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine perspektivische Skizze zu einem ersten Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Leuchtelements,

Fig. 2 eine schematische Schnittdarstellung des Leuchtelements und

Fig. 3 eine exemplarische Skizze der ersten Lichtquelle in Form eines LED-Strahlers.

[0017] Fig. 1 zeigt eine schematische Skizze zu einem ersten Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Leuchtelements 1. Das Leuchtelement 1 weist ein Leuchtelement-Gehäuse 2 auf, das vorteilhaft derart geformt ist, dass hierdurch eine Quaderform mit einer Länge L , einer Tiefe T und einer Höhe H festgelegt ist.

[0018] Das Leuchtelement-Gehäuse 2 weist eine Lichtabgabeöffnung 4 auf, deren Ausmaß vorteilhaft im Wesentlichen der Länge L mal der Höhe H entspricht. Insbesondere kann die Lichtabgabeöffnung 4 zumindest in erster Näherung rechteckig sein und eine Länge l aufweisen, die wenigstens 80%, vorzugsweise wenigstens 90% der Länge L des Leuchtelement-Gehäuses 2 beträgt, sowie eine Höhe h , die wenigstens 80%, vorzugsweise wenigstens 90% der Höhe H des Leuchtelement-Gehäuses 2 beträgt.

[0019] Die Länge L des Leuchtelement-Gehäuses 2 kann beispielsweise zwischen 0,1 m und 2 m betragen, vorzugsweise zwischen 0,5 m und 1,5 m. Die Tiefe T des Leuchtelement-Gehäuses 2 kann vorteilhaft zwischen 10% und 70% der Länge L betragen, die Höhe H zwischen 40% und 150% der Länge L .

[0020] In Fig. 2 ist eine schematische Schnittdarstellung des Leuchtelements 1 skizziert. Das Leuchtelement 1 kann insbesondere derart gestaltet sein, dass durch die Lichtabgabeöffnung 4 eine Ebene E festgelegt ist, bzw. dass ein Randbereich R der Lichtabgabeöffnung 4 in der Ebene E liegt.

[0021] Weiterhin weist das Leuchtelement 1 eine erste Lichtquelle 6 auf, die dazu ausgebildet ist, ein erstes Licht $L1$ zu erzeugen. Die erste Lichtquelle 6 kann eine LED bzw. einen LED-Strahler umfassen oder aus einem solchen gebildet sein, wie exemplarisch in separierter Form in Fig. 3 skizziert. Die erste Lichtquelle 6 kann dazu aus-

gebildet sein, das erste Licht $L1$ in Form eines Lichtkegels K abzugeben, wobei der Lichtkegel K elliptisch sein kann und beispielsweise einen maximalen Öffnungswinkel aufweisen kann, der zwischen 35° und 50° beträgt, beispielsweise etwa 43° . Insbesondere kann das Leuchtelement derart gestaltet sein, dass eine Hauptachse des Lichtkegels K die Lichtabgabeöffnung 4 nicht durchsetzt. Das Leuchtelement ist vorzugsweise so gestaltet, dass das erste Licht $L1$ das Leuchtelement durch die Lichtabgabeöffnung 4 hindurch verlassen kann.

[0022] Weiterhin weist das Leuchtelement 1 eine zweite Lichtquelle 8 auf, die dazu ausgebildet ist, ein zweites Licht $L2$ zu erzeugen. Die zweite Lichtquelle 8 kann analog oder baugleich zu der ersten Lichtquelle 6 gestaltet sein.

[0023] Weiterhin weist das Leuchtelement 1 eine erste Reflexionsfläche 10 zur Reflexion des ersten Lichts $L1$ auf. Die erste Reflexionsfläche 10 kann zumindest in erster Näherung plan sein, so dass hierdurch eine erste Flächennormale $N1$ festgelegt ist. Das Leuchtelement 1 ist vorteilhaft derart gestaltet, dass bei Blick von außerhalb auf die Lichtabgabeöffnung 4 die erste Reflexionsfläche 10 vorzugsweise vollständig zu sehen ist. Vorzugsweise ist zwischen der ersten Reflexionsfläche 10 und der Lichtabgabeöffnung 4 dementsprechend kein sichtbehinderndes Bauteil, vorzugsweise überhaupt kein Bauteil des Leuchtelements 1 angeordnet. Die erste Reflexionsfläche 10 soll also von außen sichtbar sein und stellt in diesem Sinn für einen Betrachter des Leuchtelements 1 eine Projektionsfläche bzw. Projektionswand für das erste Licht $L1$ dar.

[0024] Die erste Reflexionsfläche 10 ist vorzugsweise diffus reflektierend gestaltet. Das Leuchtelement 1 kann derart gestaltet sein, dass die erste Reflexionsfläche 10 mit Bezug auf einen Mittelpunkt M des Leuchtelement-Gehäuses 2 der ersten Lichtquelle 6 gegenüberliegend angeordnet ist.

[0025] Die erste Reflexionsfläche 10 erstreckt sich vorzugsweise bis an den Randbereich R der Lichtabgabeöffnung 4, und zwar vorteilhaft über die gesamte Höhe h der Lichtabgabeöffnung 4. Auf der anderen Seite kann sich die erste Reflexionsfläche 10 bis an eine Bodenfläche 30 erstrecken, die insbesondere parallel zu der Ebene E gestaltet sein kann. Die Bodenfläche 30 kann dabei einen Abstand α von der Ebene E aufweisen, der vorzugsweise wenigstens 80%, besonders bevorzugt wenigstens 90% der Tiefe T des Leuchtelement-Gehäuses 2 beträgt.

[0026] Vorzugsweise ist das Leuchtelement 1 derart gestaltet, dass der Lichtkegel K so dimensioniert ist, dass die Schnittlinie des Lichtkegels K mit der ersten Reflexionsfläche 10 im Wesentlichen gerade den Randbereich der ersten Reflexionsfläche 10 tangiert. Mit anderen Worten ist der Lichtkegel K bzw. die erste Lichtquelle 6 bevorzugt so gestaltet, dass zwar die erste Reflexionsfläche 10 möglichst gut beleuchtet wird, deren Umgebung jedoch möglichst wenig.

[0027] Weiterhin weist das Leuchtelement 1 eine zwei-

te Reflexionsfläche 12 zur Reflexion des zweiten Lichts L_2 auf. Die zweite Reflexionsfläche 12 kann analog, insbesondere spiegelsymmetrisch baugleich zu der ersten Reflexionsfläche 10 gestaltet sein. Wie im gezeigten Beispiel der Fall, kann die zweite Lichtquelle 8 mit Bezug auf die erste Reflexionsfläche 10 bzw. eine durch die erste Reflexionsfläche 10 festgelegte Ebene der ersten Lichtquelle 6 gegenüberliegend angeordnet sein.

[0028] Wie in Fig. 2 exemplarisch skizziert angedeutet, ist das Leuchtelement 1 vorzugsweise derart gestaltet, dass die erste Lichtquelle 6 und die erste Reflexionsfläche 10 mit Bezug auf den Mittelpunkt M des Leuchtelement-Gehäuses 2 spiegelsymmetrisch zu der zweiten Lichtquelle 8 und der zweiten Reflexionsfläche 12 gestaltet sind.

[0029] Das Leuchtelement 1 ist derart gestaltet, dass die erste Reflexionsfläche 10 zwischen der Lichtabgabeöffnung 4 und der zweiten Lichtquelle 8 angeordnet ist. Hierdurch kann die erste Reflexionsfläche 10 für einen Betrachter des Leuchtelements 1 als Blende vor der zweiten Lichtquelle 8 dienen. Außerdem lässt sich auf diese Weise das Leuchtelement 4 bei großer Lichtabgabeöffnung 4 vergleichsweise kompakt gestalten; die erste Reflexionsfläche 10 kann sich dabei außerdem bis an den Randbereich R der Lichtabgabeöffnung 4 erstrecken.

[0030] Vorzugsweise ist hierzu das Leuchtelement 1 derart gestaltet, dass die erste Reflexionsfläche 10 mit der Ebene E einen Winkel α einschließt, der kleiner als 90° ist, insbesondere kleiner als 80° oder kleiner als 70° . Es kann vorgesehen sein, dass der Winkel α größer als 10° ist. Beispielsweise kann der Winkel α zwischen 35° und 70° betragen. Der Winkel α ist auch festgelegt durch die erste Flächennormale N_1 einerseits und eine Normale NE der Ebene E andererseits.

[0031] Eine besonders geeignete Beleuchtung der zweiten Reflexionsfläche 12 durch die zweite Lichtquelle 8 ist ermöglicht, wenn die erste Reflexionsfläche 10 in einem bzw. in ihrem mittleren Bereich eine Lichtdurchlassöffnung 14 zum Durchtritt des zweiten Lichts L_2 aufweist. Aufgrund der hierdurch gegebenen geometrischen Verhältnisse lässt sich eine besonders geeignete Bestrahlung der zweiten Reflexionsfläche 12 durch die zweite Lichtquelle 8 erzielen.

[0032] Die erste Reflexionsfläche 10 lässt sich vorteilhaft vergleichsweise groß gestalten, wenn die Lichtdurchlassöffnung 14 vergleichsweise klein ist. Dementsprechend kann vorgesehen sein, dass die Lichtdurchlassöffnung 14 einen Durchmesser bzw. eine größte Erstreckung aufweist, die kleiner ist als 10% der größten Erstreckung der ersten Reflexionsfläche 10, beispielsweise kleiner als 10% der Höhe h der Lichtabgabeöffnung 4.

[0033] Zur Halterung bzw. Aufnahme der zweiten Lichtquelle 8 kann ein rohr- oder zylinderförmiges Strukturelement 18 vorgesehen sein, das dazu ausgebildet ist, die zweite Lichtquelle 8 in einem Innenbereich des Strukturelements 18 aufzunehmen. Das Strukturelement

18 ist dabei vorzugsweise derart gestaltet, dass es sich bis an den Rand der Lichtdurchlassöffnung 14 erstreckt. Das Strukturelement 18 kann vorteilhaft lagefest gegenüber der ersten Reflexionsfläche 10 angeordnet sein.

5 Beispielsweise kann ein vorzugsweise einstückig ausgebildetes Bauelement vorgesehen sein, das sowohl die erste Reflexionsfläche 10, als auch das Strukturelement 18 bildet. Für die zweite Reflexionsfläche 12 und die Halterung der ersten Lichtquelle 6 kann Analoges vorgesehen sein. Dementsprechend kann also die erste Reflexionsfläche 10 als eine "Projektionswand" für das erste Licht L_1 ausgebildet sein, das von der, in der gegenüberliegenden, zweiten Reflexionsfläche 12 "eingebauten" ersten Lichtquelle 6 erzeugt und abgestrahlt wird.

10 **[0034]** Die Lichtdurchlassöffnung 14 ist vorteilhaft durch eine lichtdurchlässige Abdeckung 16 verschlossen. Hierdurch lässt sich ein Schutz der zweiten Lichtquelle 8 vor Schmutz, Feuchtigkeit und dergleichen aus dem Außenbereich des Leuchtelements 1 erzielen, und zwar ohne dass hierfür die Lichtabgabeöffnung 4 durch eine Abdeckung verschlossen werden muss. Das Leuchtelement 1 kann insbesondere derart ausgelegt sein, dass es sich für einen Einsatz im Freien eignet, also die Kriterien für eine entsprechende Schutzklasse erfüllt.

20 **[0035]** Vorzugsweise weist das Leuchtelement 1 eine wannenförmige Ausnehmung auf, die sich vom Randbereich R der Lichtabgabeöffnung 4 ausgehend konkav erstreckend ausgebildet ist. Mit anderen Worten erstreckt sich die wannenförmige Ausnehmung vorzugsweise bis zu der Ebene E hin. Dabei bildet die erste Reflexionsfläche 10 einen Teil der Ausnehmung. Vorzugsweise bildet die zweite Reflexionsfläche 12 einen weiteren Teil der Ausnehmung; vorzugsweise bildet die Bodenfläche 30 einen noch weiteren Teil der Ausnehmung. Wie aus Fig. 2 exemplarisch hervorgeht, kann dabei insbesondere die Gestaltung derart sein, dass der Mittelpunkt M in dem von der wannenförmigen Ausnehmung umschriebenen Bereich liegt.

30 **[0036]** Wie exemplarisch aus Fig. 1 hervorgeht, weist das Leuchtelement 1 weiterhin eine weitere Lichtquelle 20 zur Erzeugung eines weiteren Lichts L_3 auf, sowie eine weitere Reflexionsfläche 22 zur Reflexion des weiteren Lichts L_3 , wobei vorzugsweise die weitere Reflexionsfläche 22 einen noch weiteren Teil der wannenförmigen Ausnehmung bildet. Insbesondere ist die Gestaltung vorzugsweise derart, dass sich die weitere Reflexionsfläche 22 einerseits bis an die erste Reflexionsfläche 10 und andererseits bis an die zweite Reflexionsfläche 12 erstreckt. Dabei kann vorgesehen sein, dass die weitere Lichtquelle 20, deren Anordnung bzw. Halterung und die weitere Reflexionsfläche 22 gemäß der obigen Beschreibung ausgebildet sind. Es kann aber auch insoweit abweichend vorgesehen sein, dass der Winkel zwischen der weiteren Reflexionsfläche 22 und der Ebene E in seiner Größe von dem Winkel α abweicht, beispielsweise kleiner ist als α . Die durch diesen Winkel festgelegte, entsprechende Ausrichtung der weiteren Reflexionsfläche 22 kann in Abhängigkeit einer für den Betrieb vor-

gesehenen Höhe des Leuchtelements 4 über einer Bodenfläche bzw. dem hierdurch gegebenen bevorzugten Blickwinkel eines Betrachters auf das Leuchtelement 1 gewählt sein.

[0037] Vorzugsweise weist das Leuchtelement 1 insgesamt vier entsprechend ausgebildete Lichtquellen und jeweils entsprechend dazugehörige Reflexionsflächen auf, wie in Fig. 1 exemplarisch skizziert. Die wannenförmige Ausnehmung kann in diesem Fall von den vier Reflexionsflächen und der Bodenfläche 30 gebildet sein.

[0038] Durch die wannenförmige Ausnehmung kann das Leuchtelement 1 also sozusagen als eine "Pixelkammer" ausgebildet sein, wobei durch die Reflexionsflächen jeweils ein "Unter-Pixel" bzw. ein "Unter-Bildpunkt" dargestellt werden kann, und diese "Unter-Bildpunkte" dann zusammengekommen ein "Gesamtpixel" bilden.

[0039] Vorzugsweise ist weiterhin eine (in den Figuren als solche nicht gesondert dargestellte) Steuereinheit zur Ansteuerung der Lichtquellen des Leuchtelements 1 vorgesehen, wobei die Steuereinheit vorteilhaft dazu ausgelegt ist, die einzelnen Lichtquellen unabhängig voneinander und dabei weiterhin vorteilhaft zeitabhängig anzusteuern. Im Vergleich zu einer üblichen Darstellungsweise eines einzelnen Pixels ist auf diese Weise mit dem erfindungsgemäßen Leuchtelement 1 ein "dynamisches Vierkanal-Pixelsystem" gebildet, mit dem eine Eigendynamik im "Gesamtpixel" erzeugt werden kann.

[0040] Dementsprechend ist weiterhin eine Anordnung vorgesehen, die mehrere erfindungsgemäße, vorzugsweise baugleiche Leuchtelemente aufweist, die relativ zueinander derart ausgerichtet angeordnet sind, dass sie bzw. ihre Lichtabgaböffnungen eine Matrix bilden. Auf diese Weise lässt sich durch entsprechende Ansteuerung ein Bild oder eine Bildfolge, beispielsweise im Sinn eines Videos darstellen. Hierfür ist die Steuereinheit zweckmäßig weiterhin dazu ausgelegt, die Leuchtelemente bzw. deren Lichtquellen derart anzusteuern, dass mit der Anordnung ein Bild oder eine Bildabfolge dargestellt werden kann.

[0041] In Fig. 1 sind exemplarisch zwei Leuchtelemente 1, 1' nebeneinander skizziert. Um im Allgemeinen ein Bild geeignet darzustellen zu können, sind natürlich vorzugsweise deutlich mehr Leuchtelemente entsprechend in Reihen und Spalten angeordnet vorzusehen.

[0042] Mit der beschriebenen "Pixelkammer" erhält man aufgrund der beispielsweise vier "Unter-Pixel" im Vergleich zu einer konventionellen Anordnung nahezu eine vierfach höhere Auflösung. Dabei lassen sich unscharfe Konturen erzeugen, die eine visuelle Erhöhung der Plastizität in der Applikation generieren. Dies ist ein Effekt, der bei dynamischen Videosequenzen eine besonders harmonische und emotionale Qualitätserhöhung in der Auflösung sichert.

[0043] Die Steuereinheit kann derart gestaltet sein, dass die Lichtquellen bzw. LED-Strahler in an sich be-

kannter Weise mittels eines DMX-Steuersystems angesteuert und betrieben werden.

[0044] Die Lichtquellen bzw. LED-Strahler sind bevorzugt so ausgeführt, dass sie weißes Licht abstrahlen und dabei die Farbtemperatur verändern können. Es können auch RGB-Strahler als Lichtquellen verwendet werden, wobei es hierbei dazu kommen kann, dass nicht nur die entsprechenden Reflexionsflächen angestrahlt werden, sondern auch daran angrenzende Bereiche. Hierbei kann es dementsprechend also dazu kommen, dass sich in Rand- bzw. Umgebungsbereichen der Reflexionsflächen, beispielsweise auf benachbarten Reflexionsflächen unterschiedliche Farben überlagern. Die Erfahrung hat gezeigt, dass derartige Überlagerungen bzw. Überlappungen bei dynamischen Bildern bzw. schnellen Bildabfolgen bzw. Videos nicht störend wirken, bei Standbildern jedoch nicht angewendet werden sollten.

[0045] In einer besonders bevorzugten Ausführung ist das Leuchtelement als Wand- oder Fassadenbauelement bzw. Baustein ausgestaltet. Auf diese Weise lässt sich die beschriebene Anordnung zur Darstellung eines Bildes bzw. eine entsprechende Fassade oder Wand besonders einfach aufbauen.

Patentansprüche

1. Leuchtelement, aufweisend

- ein Leuchtelement-Gehäuse (2) mit einer Lichtabgaböffnung (4),
- eine erste Lichtquelle (6) zur Erzeugung eines ersten Lichts (L_1),
- eine zweite Lichtquelle (8) zur Erzeugung eines zweiten Lichts (L_2),
- eine erste Reflexionsfläche (10) zur Reflexion des ersten Lichts (L_1),
- eine zweite Reflexionsfläche (12) zur Reflexion des zweiten Lichts (L_2), **dadurch gekennzeichnet,**
- dass** die erste Reflexionsfläche (10) zwischen der Lichtabgaböffnung (4) und der zweiten Lichtquelle (8) angeordnet ist.

2. Leuchtelement nach Anspruch 1, bei dem die erste Reflexionsfläche (10) mit einer, durch die Lichtabgaböffnung (4) festgelegten Ebene (E) einen Winkel (α) einschließt, der kleiner als 90° ist, vorzugsweise kleiner als 80° .

3. Leuchtelement nach Anspruch 1 oder 2, bei dem die erste Reflexionsfläche (10) in einem mittleren Bereich eine Lichtdurchlassöffnung (14) zum Durchtritt des zweiten Lichts (L_2) aufweist.

4. Leuchtelement nach Anspruch 3, bei dem die Lichtdurchlassöffnung (14) durch eine lichtdurchlässige Abdeckung (16) verschlossen ist.

5. Leuchtelement nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
weiterhin aufweisend
- eine wannenförmigen Ausnehmung, die sich von einem Randbereich (*R*) der Lichtabgabeöffnung (4) ausgehend, konkav erstreckend ausgebildet ist, wobei die erste Reflexionsfläche (10) einen Teil der wannenförmigen Ausnehmung bildet.
6. Leuchtelement nach Anspruch 5,
bei dem die zweite Reflexionsfläche (12) einen weiteren Teil der der wannenförmigen Ausnehmung bildet.
7. Leuchtelement nach Anspruch 5 oder 6,
aufweisend eine weitere Lichtquelle (20) zur Erzeugung eines weiteren Lichts (*L3*) und eine weitere Reflexionsfläche (22) zur Reflexion des weiteren Lichts (*L3*),
wobei vorzugsweise die weitere Reflexionsfläche (22) einen noch weiteren Teil der wannenförmigen Ausnehmung bildet.
8. Leuchtelement nach einem der Ansprüche 5 bis 7,
wobei die zweite Reflexionsfläche (*L2*) und/oder die weitere Reflexionsfläche (22) analog zu der ersten Reflexionsfläche (10) ausgebildet ist bzw. sind.
9. Leuchtelement nach einem der Ansprüche 5 bis 8,
wobei die wannenförmige Ausnehmung eine Bodenfläche (24) aufweist, die nicht direkt von einer Lichtquelle beleuchtet ist.
10. Leuchtelement nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
bei der das Leuchtelement-Gehäuse (2) zumindest in erster Näherung quaderförmig ist und dabei vorzugsweise eine Länge (*L*) aufweist, die zwischen 0,1 m und 2 m, besonders bevorzugt zwischen 0,5 und 1,5 m beträgt.
11. Leuchtelement nach einem der vorhergehenden Ansprüche in Form eines Wand- oder Fassadenbauelements.
12. Leuchtelement nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
bei dem die erste Lichtquelle (6) und/oder die zweite Lichtquelle (8) und/oder gegebenenfalls die weitere Lichtquelle (20) dazu ausgebildet ist bzw. sind, weißes Licht in unterschiedlichen Farbtemperaturen zu erzeugen.
13. Anordnung, aufweisend mehrere Leuchtelemente,
die jeweils nach einem der vorhergehenden Ansprüche gestaltet sind, wobei die Leuchtelemente relativ zueinander derart ausgerichtet sind, dass sie eine Matrix bilden.
14. Anordnung nach Anspruch 13,
aufweisend eine Steuereinheit, die dazu ausgelegt ist, die Leuchtelemente bzw. deren Lichtquellen derart anzusteuern, dass durch die Matrix ein Bild und/oder eine Bildabfolge oder ein Video dargestellt wird.

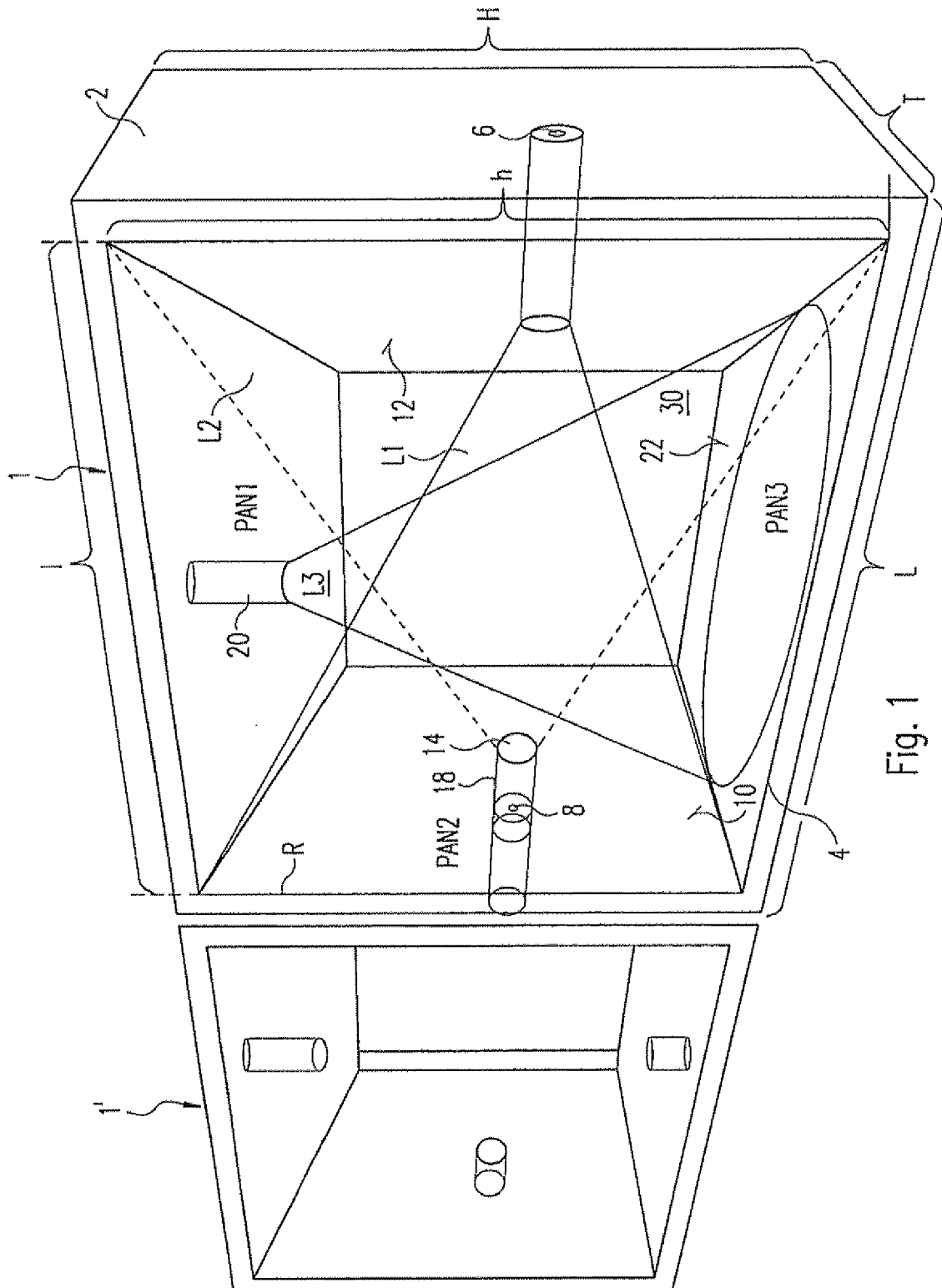


Fig. 1

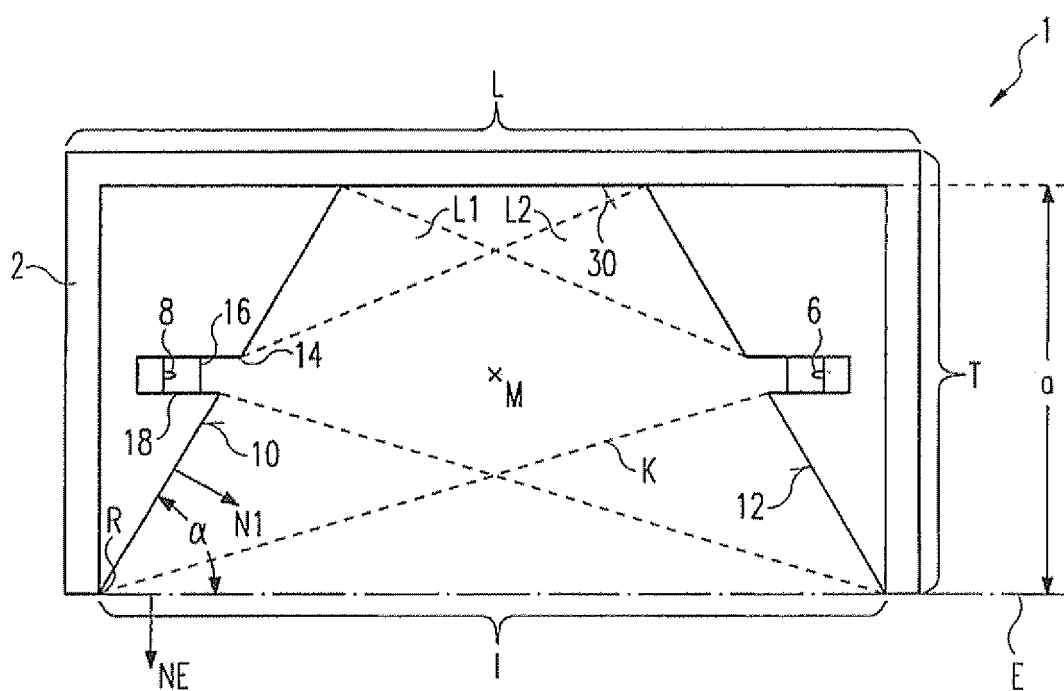


Fig. 2

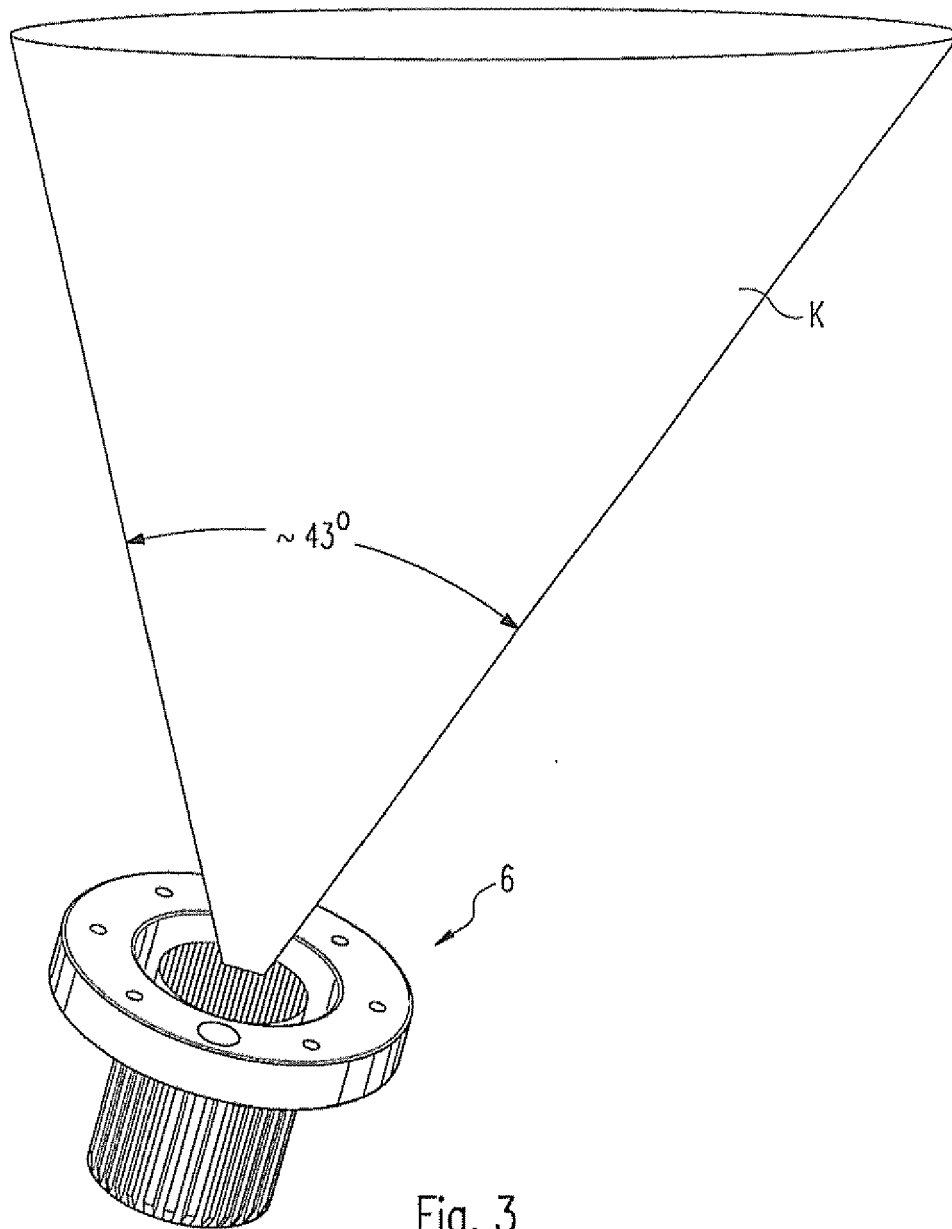


Fig. 3