



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
19.10.2016 Patentblatt 2016/42

(51) Int Cl.:
F21V 14/02 ^(2006.01) **F21V 14/06** ^(2006.01)
F21V 21/30 ^(2006.01) **F21W 131/107** ^(2006.01)
F21Y 103/10 ^(2016.01) **F21Y 113/00** ^(2016.01)
F21Y 115/10 ^(2016.01)

(21) Anmeldenummer: **16162060.4**

(22) Anmeldetag: **23.03.2016**

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

(71) Anmelder: **JB-Lighting Lichtenlagentechnik GmbH**
89134 Blaustein (DE)

(72) Erfinder:
• **Hoffmann, Helge**
89269 Vöhringen (DE)
• **Tobuschat, Hans-Ulrich**
89134 Blaustein (DE)

(30) Priorität: **13.04.2015 DE 102015105592**

(74) Vertreter: **Baur & Weber Patentanwälte PartG mbB**
Rosengasse 13
89073 Ulm (DE)

(54) **SCHEINWERFER**

(57) Es wird ein Scheinwerfer (SW) zur Beleuchtung eines Objekts, insbesondere einer Gebäudefassade oder eines Bühnenbereichs, angegeben, der ein Gehäuse (GE) und eine elektromagnetische Strahlung in einem für ein menschliches Auge wahrnehmbaren Bereich erzeugende Lichtquelle umfasst, wobei die Lichtquelle eine Vielzahl von Leuchtkörpern (LK) aufweist, die in mehreren Gruppen (GR) angeordnet sind, wobei jede der Gruppen (GR) von Leuchtkörpern (LK) individuell bezüglich

des Gehäuses (GE) schwenkbar ist, so dass jede der Gruppen von Leuchtkörpern das Objekt in einem der jeweiligen Gruppe von Leuchtkörpern zugewiesenen Beleuchtungsfeldes anzuleuchten vermag, wobei die Gruppen von Leuchtkörpern jeweils eine einstellbare Fokussierung aufweisen, so dass auf dem zu beleuchtenden Objekt bei unterschiedlichen Beleuchtungsfelder gleiche Abmessungen und/oder Beleuchtungsintensitäten einstellbar sind.

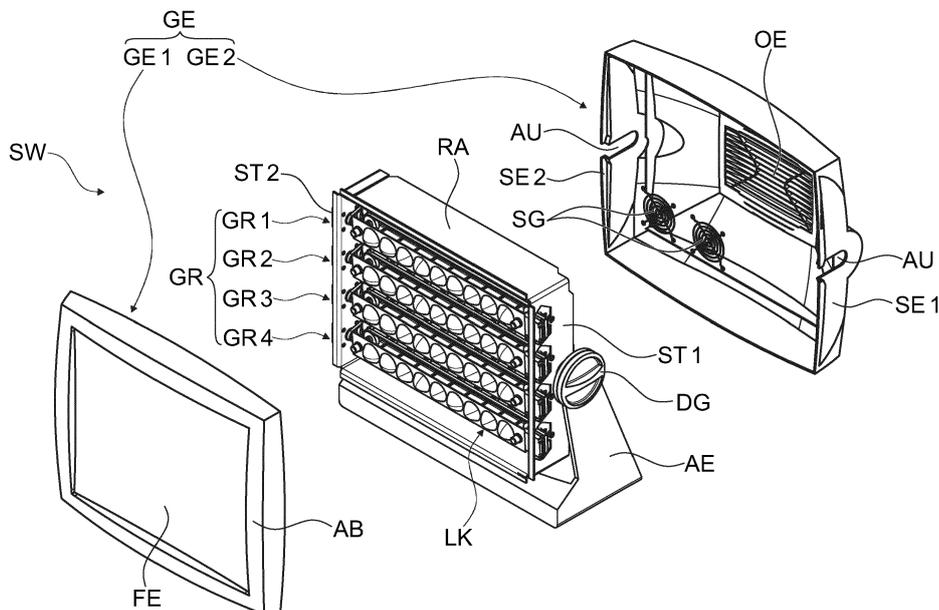


Fig. 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Scheinwerfer zur Beleuchtung eines Objekts, insbesondere einer Gebäudefassade oder eines Bühnenbereichs, beispielsweise einer Bühnenwand, eines Vorhang oder dergleichen.

[0002] Aus dem allgemeinen Stand der Technik sind Scheinwerfer bekannt, die insbesondere zur farbigen Ausleuchtung von Gebäudefassaden herangezogen werden. Dabei werden oftmals Scheinwerfer verwendet, die in einem vorher bestimmten Abstand gegenüber der Gebäudefassade plaziert sind und mit genügend hoher Lichtintensität die Fassade anstrahlen können. Insbesondere zur Erzielung von optischen Effekten kann dabei der Scheinwerfer schwenkbar ausgestaltet sein, so dass beispielsweise ein von ihm abgestrahltes Licht, das üblicherweise in einem Lichtkegel auf die Fassade trifft, über die Fassade bewegt werden und somit auf unterschiedliche Bereiche ausgerichtet sein kann. Ebenso ist es möglich, die Abstrahleigenschaften des Scheinwerfers zu verändern, so dass beispielsweise unterschiedliche Farben oder Farbverläufe erzeugt werden können.

[0003] Weiterbildungen derartiger Scheinwerfer sind in Form von länglichen Mehrfachanordnungen ausgeführt, die eine Vielzahl von Lichtquellen enthält, wobei auch entlang der Längsachse schwenkbare Mehrfachanordnungen bereits vorgeschlagen wurden.

[0004] Derartige Scheinwerfer werden im Rahmen der Architekturbeleuchtung oftmals zur Erzielung von optischen Effekten eingesetzt, was sich insbesondere bei Veranstaltungen bewährt hat. Um derartige Scheinwerfer zur Beleuchtung von Gebäudefassaden auch im Außenbereich einsetzen zu können, ist es auch möglich, diese zumindest spritzwassergeschützt auszuführen.

[0005] In einer anderen Anwendung werden Effektscheinwerfer eingesetzt, um beispielsweise den Hintergrund einer Bühne zu beleuchten. Auch hier wird wiederum ein Scheinwerfer in Abstand zu einer Bühnenrückwand platziert, wobei oftmals eine Folie oder ein Textilgewebe als Rückwand vorgesehen ist, das von dem Scheinwerfer angestrahlt wird. Zur Erzielung farblicher Effekte kann der Scheinwerfer wiederum bezüglich seiner Farbabstrahleigenschaften programmierbar ausgeführt sein und darüber hinaus auf unterschiedliche Bereiche der Bühne gerichtet werden. Derartige Scheinwerfer haben sich insbesondere bei Theater- oder Musikveranstaltungen in Konzertsälen bewährt.

[0006] Ein bei bekannten Scheinwerfern auftretendes Problem besteht darin, dass bei Veränderung der Abstrahlrichtung des vom Scheinwerfer emittierten Lichtkegels das von ihm emittierte Licht unter unterschiedlichen Winkeln auf die zu beleuchtende Fläche trifft. Ein Scheinwerfer, der in einem bestimmten Abstand zu der zu beleuchtenden Fläche angeordnet ist, wird somit bei Änderung der Abstrahlrichtung unterschiedlich große Flächen an dem Gebäude oder dem Bühnenbereich beleuchten. Dadurch ändert sich die Intensität des ausgeleuchteten Bereichs.

[0007] Um dieses Problem zu lösen, werden die aus dem Stand der Technik bekannten Scheinwerfer üblicherweise mit auswechselbaren optischen Modulen ausgestattet, die beispielsweise auf einer Grundplatte montiert sind und die lichtabstrahlenden Elemente überdecken. Auf diese Weise kann zwar die Abstrahlcharakteristik des Scheinwerfers verändert werden. Dies ist jedoch sehr aufwendig, so dass die Veränderung der Intensität des ausgeleuchteten Bereichs oftmals nicht korrigiert wird und bei einer Beleuchtung des Gebäudes oder des Bühnenbereichs erhalten bleibt.

[0008] Es ist daher Aufgabe der Erfindung, einen Scheinwerfer zur Beleuchtung eines Objekts wie z. B. einer Gebäudefassade oder eines Bühnenbereichs anzugeben, der eine verbesserte Abstrahlcharakteristik aufweist, um insbesondere homogene Intensitätsverteilungen auf der Oberfläche des zu beleuchtenden Objekts auch bei Veränderung der Abstrahlrichtung zu schaffen.

[0009] Diese Aufgabe wird durch die Merkmale des Patentanspruchs 1 gelöst. Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind jeweils Gegenstand der Unteransprüche. Diese können in technologisch sinnvoller Weise miteinander kombiniert werden. Die Beschreibung, insbesondere im Zusammenhang mit der Zeichnung, charakterisiert und spezifiziert die Erfindung zusätzlich.

[0010] Gemäß der Erfindung wird ein Scheinwerfer zur Beleuchtung eines Objekts, insbesondere einer Gebäudefassade oder eines Bühnenbereichs, geschaffen der ein Gehäuse und eine elektromagnetische Strahlung in einem für ein menschliches Auge wahrnehmbaren Bereich erzeugende Lichtquelle umfasst, wobei die Lichtquelle eine Vielzahl von Leuchtkörpern aufweist, die in mehreren Gruppen angeordnet sind, wobei jede der Gruppen von Leuchtkörpern individuell bezüglich des Gehäuses schwenkbar ist, so dass jede der Gruppen von Leuchtkörpern das Objekt in einem der jeweiligen Gruppe von Leuchtkörpern zugewiesenen Beleuchtungsfeldes anzuleuchten vermag, wobei die Gruppen von Leuchtkörpern jeweils eine einstellbare Fokussierung aufweisen, so dass auf dem zu beleuchtenden Objekt bei unterschiedlichen Beleuchtungsfelder gleiche Abmessungen und/oder Beleuchtungsintensitäten einstellbar sind.

[0011] Demnach wird ein Scheinwerfer geschaffen, bei dem elektromagnetische Strahlung in Form von sichtbarem Licht durch eine Vielzahl von Leuchtkörpern abgestrahlt wird. Die Leuchtkörper sind dabei in Gruppen angeordnet und die Gruppen sind individuell bezüglich des Gehäuses schwenkbar. Folglich kann das Gehäuse auf einer Abstellfläche bezüglich des zu beleuchtenden Objekts ausgerichtet werden, um eine gewünschte Beleuchtungsfläche abzudecken. Des Weiteren strahlt nun jede der Gruppen von Leuchtkörpern unterschiedliche Beleuchtungsfelder auf dem zu beleuchtenden Objekt an. Um nun zu verhindern, dass unterschiedliche Beleuchtungsfelder mit unterschiedlichen Intensitäten oder

in unterschiedlichen Abmessungen an dem zu beleuchtenden Objekt auftreten, wird die Abstrahlcharakteristik einer jeden Gruppe von Leuchtkörpern bezüglich ihrer Fokussierung einstellbar ausgeführt. Dadurch können sowohl die Abmessungen der Beleuchtungsfelder als auch über die Steuerung der Leuchtkörper selbst die Beleuchtungsintensität innerhalb der Beleuchtungsfelder eingestellt werden, so dass über das zu beleuchtende Objekt ein homogener Gesamteindruck entsteht. Aufgrund dieser Vorgehensweise wird die bei Scheinwerfern nach dem Stand der Technik zu beobachtende Aufweitung weiter entfernt liegender Beleuchtungsfelder vermieden. Diese Aufweitung, die auch mit einer verringerten Bestrahlungsstärke einhergehen kann, wird auch dann als störend wahrgenommen, wenn ein Scheinwerfer nach dem Stand der Technik bezüglich seines Abstrahlwinkels auf das zu bestrahlende Objekt nicht verändert wird, da innerhalb des beleuchtenden Bereichs eine inhomogene Belichtungsintensität vorliegt. Gemäß der Erfindung wird dies verhindert, indem für jede der Gruppen von Leuchtkörpern Beleuchtungsintensitäten und Größe der Belichtungsfelder einstellbar sind, so dass der gesamte auszuleuchtende Bereich möglichst homogen ist. Deshalb ist es möglich, über einen großen Bereich an dem zu beleuchtenden Objekt einen gleichmäßigen optischen Eindruck hervorzurufen. Der erfindungsgemäße Scheinwerfer eignet sich daher insbesondere zur Bestrahlung feststehender Objekte, wie z. B. Teile von Bühnen oder von Gebäudefassaden. Die einzelnen Leuchtkörper können dabei unterschiedliche Farben abstrahlen, wobei es auch möglich ist, sowohl innerhalb einer Gruppe von Leuchtkörpern als auch zwischen benachbarten Gruppen von Leuchtkörpern verschiedene Farbeindrücke zu erzeugen. Dabei ist es auch möglich, einen kontinuierlichen Farbverlauf zu erzeugen, der nicht durch aufgeweitete Belichtungsfelder in seinem optischen Eindruck gestört wird. Eine derartige Vorgehensweise ist sowohl im statischen Betrieb, d. h. bei Ausrichtung der Gruppen von Leuchtkörpern auf unterschiedliche Belichtungsfelder, als auch im dynamischen Betrieb, d. h. bei zeitlich veränderlichem Schwenken der einzelnen Gruppen von Leuchtkörpern, vorteilhaft.

[0012] Gemäß einer Ausführungsform der Erfindung ist jede der Gruppe von Leuchtkörpern zur Schwenkbarkeit mit einer Drehachse versehen, die in eine vorzugsweise als Rahmen ausgebildete Halterung im Inneren des Gehäuses eingreift.

[0013] Um eine einfache und dennoch zuverlässige Schwenkbarkeit der Gruppe von Leuchtkörpern zu schaffen, ist diese mit einer Drehachse versehen, die in die die Gruppe von Leuchtkörpern umschließende Halterung eingreift. Die Halterung wird vorteilhaft als Rahmen ausgeführt, der die Gruppe von Leuchtkörpern umschließt. Es ist aber auch möglich, eine Halterung in Form eines U-Profiles oder dergleichen zu verwenden. Die Drehachse kann bei bestimmungsgemäßer Verwendung des Scheinwerfers im wesentlichen horizontal angeordnet sein, wobei es im Rahmen der Erfindung auch

möglich ist, die Drehachse beispielsweise gegenüber einer horizontalen Unterlage geneigt auszuführen.

[0014] Gemäß einer weiteren Ausführungsform der Erfindung sind zwei Drehachsen vorgesehen, die auf gegenüberliegenden Seiten der Gruppe von Leuchtkörpern in der Halterung drehbar gelagert sind.

[0015] Eine besonders einfache Schwenkbarkeit wird erreicht, in dem zwei Drehachsen vorhanden sind, die auf gegenüberliegenden Seiten in die beispielsweise als Rahmen ausgebildete Halterung eingreifen. Dies vereinfacht die Ausrichtung der einzelnen Gruppen von Leuchtkörpern zueinander und verringert mechanische Belastungen während des Schwenkens der einzelnen Gruppen von Leuchtkörpern des Scheinwerfers.

[0016] Gemäß einer weiteren Ausführungsform der Erfindung weist jede Gruppe von Leuchtkörpern einen länglichen Grundkörper auf, auf dem die Leuchtkörper angeordnet sind. Dabei können die länglichen Grundkörper der Gruppen von Leuchtkörpern entlang ihrer Längsachsen parallel zueinander angeordnet sein.

[0017] Demnach wird die Lichtquelle bevorzugt als Mehrfachanordnung von Leuchtkörpern ausgeführt, die jeder Gruppe von Leuchtkörpern einen streifenförmigen Teil der Lichtquelle zuweist. Dabei entsteht eine zweidimensionale Anordnung von Leuchtkörpern, bei der benachbarte Zeilen benachbarte Gruppen von Leuchtkörpern bilden. Innerhalb einer Zeile können die Leuchtkörper nebeneinander liegend angeordnet sein. Ein derartiger Scheinwerfer vereint somit die im Stand der Technik bekannten balkenförmigen Scheinwerfer zu einer kompakten Einheit.

[0018] Gemäß einer weiteren Ausführungsform der Erfindung ist jeder Leuchtkörper mit einer zur Fokussierung der abgestrahlten elektromagnetischen Strahlung geeigneten Linse versehen, die für jede Gruppe von Leuchtkörpern auf einer Trägerplatte angeordnet sind.

[0019] Zur Fokussierung der abgestrahlten elektromagnetischen Strahlung wird jedem Leuchtkörper eine Linse zugeordnet, wobei jede Linse zur Kalibrierung auch auf der Trägerplatte innerhalb einer Gruppe von Leuchtkörpern individuell einstellbar sein kann. Das Anbringen der Linsen auf der Trägerplatte vereinfacht den Aufbau des Scheinwerfers und insbesondere die Justierung der Linsen bezüglich der Leuchtkörper, die lediglich für jede Gruppe von Leuchtkörpern bezüglich der Trägerplatte erfolgen muss. Die Trägerplatte kann mit dem oben erwähnten länglichen Grundkörper verbunden sein, wodurch die Fokuseinstellung beim Schwenken der Gruppe von Leuchtkörpern erhalten bleibt.

[0020] Gemäß einer weiteren Ausführungsform der Erfindung ist die Trägerplatte verstellbar, so dass die Fokussierung für jede der Gruppen von Leuchtkörpern über die verstellbare Trägerplatte einstellbar ist.

[0021] Neben einer individuellen Verstellbarkeit ist es insbesondere im Rahmen der Erfindung vorgesehen, jede der Gruppen von Leuchtkörpern individuell zu fokussieren, in dem die Linsen gemeinsam verstellt werden. Dadurch ist die Größe eines Beleuchtungsfeldes für jede

der Gruppen von Leuchtkörpern individuell festlegbar, wobei die gemeinsame Verstellbarkeit der Linsen auch so ausgeführt sein kann, dass die Variation des Fokus der momentanen Verschwenkung folgen kann. Demnach können nicht nur statisch gleiche Abmessungen bzw. Beleuchtungsintensitäten innerhalb der unterschiedlichen Beleuchtungsfelder realisiert werden, sondern es ist auch möglich, diese bereits dynamisch während der Veränderung der Drehachsen festzulegen, was insbesondere bei beweglichen Objektbeleuchtungen zu verbesserten Eindrücken beim Betrachter führt. Die Trägerplatte kann vorteilhaft mit dem oben erwähnten länglichen Grundkörper verbunden sein, so dass die Fokuseinstellung der Gruppe von Leuchtkörpern durch Variation des Abstands zwischen der Trägerplatte und dem länglichen Grundkörper erfolgt. Die Variation des Abstands kann sowohl manuell als auch bevorzugt über eine motorische Steuerung erfolgen.

[0022] Gemäß einer weiteren Ausführungsform der Erfindung sind die Leuchtkörper zumindest teilweise als Leuchtdioden ausgeführt.

[0023] Aufgrund der geringen Verlustleistung bei gleichzeitig hoher Intensität des abgestrahlten Lichts werden bevorzugt Leuchtdioden eingesetzt. Dabei können sowohl einzelne Leuchtdioden als auch mehrere Leuchtdioden oder Mehrfach-LEDs verwendet werden. Diese können auch innerhalb eines Leuchtkörpers mit unterschiedlichen Farben bereitgestellt werden. So können beispielsweise durch das Anbringen von drei Leuchtdioden oder die Verwendung von Mehrfach-LEDs nahezu beliebige Farben für jeden Leuchtkörper erzeugt werden. Besonders bevorzugt ist es dabei, den Scheinwerfer komplett mit Leuchtdioden auszuführen, wobei es im Rahmen der Erfindung aber auch möglich ist, bei einzelnen Leuchtkörpern auf eine andere Technologie zurückzugreifen.

[0024] Gemäß einer weiteren Ausführungsform der Erfindung umschließt das Gehäuse die Halterung, wobei die Halterung mit einem Aufstellelement drehbar verbunden ist.

[0025] Zur Einstellung einer Grundausrichtung wird der Scheinwerfer bezüglich der Halterung drehbar ausgeführt, wobei sich die Halterung zusammen mit dem Gehäuse zum Aufstellelement bewegen lässt. Das Aufstellelement kann bevorzugt in Form eines Bügels ausgebildet sein, der mit einer entsprechenden Standfläche versehen ist, die ein stabiles Aufstellen des Scheinwerfers ermöglicht.

[0026] Gemäß einer weiteren Ausführungsform der Erfindung ist das Gehäuse mehrteilig, insbesondere zweiteilig ausgeführt, wobei die Teile des Gehäuses austauschbar sind.

[0027] Demnach können ein einzelne oder sämtliche Teile des Gehäuses auf ihre jeweiligen Umgebungen bezüglich ihres optischen Aufmachung beispielsweise farblich angepasst werden, indem diese durch eine andersartig ausgestaltete Variante ersetzt werden. Dies ist beispielsweise bei Messeveranstaltungen wichtig, da sich

dabei die eingesetzten Scheinwerfer oftmals im Blickfeld der Besucher befinden und dem Standdesign untergeordnet werden sollen. Durch ein Auswechseln einzelner oder sämtlicher Teile des Gehäuses kann dies auf einfache Weise erfolgen. Die Möglichkeit, Teile des Gehäuses auswechseln zu können, erfordert jedoch einige konstruktive Maßnahmen, wie z.B. das Befestigen der Leuchtkörper an der Halterung und das Verbinden der Halterung mit dem Aufstellelement, so dass keine umfangreichen Arbeiten am Gehäuse vorgenommen werden müssen, um dessen Teile auswechseln zu können.

[0028] Gemäß einer weiteren Ausführungsform der Erfindung weist das Gehäuse auf seiner Vorderseite ein Fenster auf, das von der elektromagnetischen Strahlung durchdringbar ist.

[0029] Ein transparentes Fenster schafft Schutz vor Umwelteinflüssen, wie beispielsweise Staub oder Wasser, und verhindert darüber hinaus ein Berühren der Lichtkörper, was sich vorteilhaft auf die Lebensdauer des Scheinwerfers auswirken kann.

[0030] Gemäß einer weiteren Ausführungsform der Erfindung ist das Gehäuse mit einer Öffnung zur Zuführung von Kühlluft ausgeführt, die auf mit den Leuchtkörpern in thermischen Kontakt stehende Kühlkörper leitbar ist.

[0031] Bei einem mittels des Gehäuses gekapselten Scheinwerfer muss dennoch eine Zuführung von Kühlluft möglich sein, um je nach Verlustleistung bei Bedarf eine Kühlung der Leuchtkörper durchführen zu können. Dazu ist eine Öffnung vorgesehen, durch die Kühlluft auf die Kühlkörper zugeführt bzw. erwärmte Luft von dort abgeführt werden kann. Der Bereich im Inneren des Scheinwerfers, der dieser Öffnung zugewandt ist, wird zumindest spritzwassergeschützt ausgeführt.

[0032] Gemäß einer weiteren Ausführungsform der Erfindung weist das Innere des Gehäuses auf der dem Fenster abgewandten Seite eine wasserundurchlässige Trennschicht auf, die die Kühlkörper ausspart und das Innere des Gehäuses auf der dem Fenster zugewandten Seite vom Bereich der Öffnung abtrennt.

[0033] Bei einer Verwendung des erfindungsgemäßen Scheinwerfers im Freien ist es vorteilhaft, wenn das Gehäuse zumindest spritzwassergeschützt ist, so dass eventuell eintretendes Wasser keine Schäden an Komponenten des Scheinwerfers hervorrufen kann. Dabei ist es insbesondere vorteilhaft, das Gehäuse zweiteilig auszuführen, wobei die beiden Gehäuseteile entlang ihrer Berührungskante wasserundurchlässig ausgeführt sein können. Um eine spritzwassergeschützte Barriere auszubilden, ist eine Trennschicht beispielsweise in Form einer Folie vorgesehen, die den Bereich zwischen den Kühlkörpern überdeckt und somit für einen Schutz sorgt. Die Trennschicht ist dabei zwischen den Kühlkörpern so ausgebracht, dass ein individuelles Schwenken einer Gruppe von Leuchtkörpern möglich ist. Dazu kann die Trennschicht mit einem entsprechend gewähltem Übermaß ausgebildet sein, um Bewegungen benachbarter Gruppen von Leuchtkörpern nicht zu behindern.

[0034] Gemäß einer weiteren Ausführungsform der Er-

findung ist jede Gruppe von Leuchtkörpern mit einer Steuereinheit verbindbar, die jede Gruppe von Leuchtkörpern bezüglich Abstrahlwinkel, Wellenlänge der elektromagnetischen Strahlung und Fokussierung steuert.

[0035] Zur Programmierung der Abstrahleigenschaften des Scheinwerfers kann eine Steuereinheit vorgesehen sein, die jede Gruppe von Leuchtkörpern bezüglich ihrer geometrischen, farblichen und räumlichen Abstrahlung entsprechend verändern kann. Diese Steuereinheit kann zum einen über eine Schnittstelle mit einer entsprechenden Programmierereinrichtung verbunden sein, wobei es aber ebenso möglich ist, am Gehäuse des Scheinwerfers ein Bedienfeld bereit zu stellen, über das der Scheinwerfer programmiert werden kann.

[0036] Nachfolgend werden einige Ausführungsbeispiele anhand der Zeichnung näher erläutert. Es zeigen:

- Fig. 1 in einer Explosionsdarstellung eine perspektivische Seitenansicht eines erfindungsgemäßen Scheinwerfers,
- Fig. 2 der erfindungsgemäße Scheinwerfer nach Fig. 1 in einer teilweise gebrochenen Seitenansicht,
- Fig. 3 eine perspektivische Seitenansicht des zusammengefügten Scheinwerfers aus Fig. 1,
- Fig. 4 eine weitere perspektivische Seitenansicht des Scheinwerfers aus Fig. 1,
- Fig. 5 eine Seitenansicht des erfindungsgemäßen Scheinwerfers nach Fig. 1,
- Fig. 6A eine Darstellung des Scheinwerfers nach Fig. 1 ohne Gehäuse,
- Fig. 6B ein Detail des Scheinwerfers aus Fig. 6A,
- Fig. 7 eine Draufsicht von vorne auf den Scheinwerfer nach Fig. 1 ohne vordere Gehäuseabdeckung,
- Fig. 8A ein Teil eines erfindungsgemäßen Scheinwerfers in einer Draufsicht,
- Fig. 8B das Teil aus Fig. 8A in einer Seitenansicht, und
- Fig. 8C das Teil aus Fig. 8A in einer Querschnittansicht.

[0037] In den Figuren sind gleiche oder funktional gleich wirkende Bauteile mit den gleichen Bezugszeichen versehen.

[0038] Unter Bezugnahme auf Fig. 1 ist ein erfindungsgemäßer Scheinwerfer SW gezeigt, der zur Beleuchtung von Objekten, wie z. B. Gebäudefassaden oder Bühnen-

bereichen geeignet ist. Der Scheinwerfer SW ist in Fig. 1 in einer Explosionsdarstellung gezeigt, so dass die einzelnen Bestandteile des Scheinwerfers SW zumindest teilweise sichtbar sind. Der Scheinwerfer SW weist ein Gehäuse GE auf, das in der Ausführungsform gemäß Fig. 1 zweiteilig ausgeführt ist. Der vordere Teil GE1 des Gehäuses GE weist einen rahmenförmigen Außenbereich AB auf, der ein im Wesentlichen transparentes Fenster FE umgibt. Der Außenbereich AB des ersten Gehäuseteils GE1 ist mit einem zweiten Gehäuseteil GE2 in Eingriff zu bringen, wobei das zweite Gehäuseteil GE2 auf der Rückseite eine Öffnung OE aufweist, die zur Zuführung von Kühlluft im Betrieb des Scheinwerfers SW dient.

[0039] An den beiden Seitenflächen SE1 und SE2 weist das zweite Gehäuseteil GE2 Ausparungen AU auf, die mit einem Drehgelenk DG eines bügelförmigen Aufstellelements AE korrespondieren. Das erste Gehäuseteil GE1 und das zweite Gehäuseteil GE2 umgeben nach dem Zusammenführen eine rahmenförmige Halterung RA, die mit dem Drehgelenk DG des Aufstellelements AE in Eingriff steht. Demnach ist es möglich, die rahmenförmige Halterung RA bezüglich des Aufstellelements AE zu verdrehen, wobei die Verdrehung zusammen mit den beiden Gehäusehälften GE1 und GE2 vorgenommen wird.

[0040] Demnach kann für eine Grundausrichtung der Scheinwerfer SW bezüglich der rahmenförmigen Halterung RA drehbar ausgeführt sein und sich zusammen mit dem Gehäuse GE zum Aufstellelement AE bewegen. Das Aufstellelement AE ist in Form eines Bügels ausgebildet, der mit einer entsprechenden Standfläche versehen ist, die ein stabiles Aufstellen des Scheinwerfers SW ermöglicht.

[0041] Innerhalb der rahmenförmigen Halterung RA sind mehrere Gruppen GR von Leuchtkörpern LK angeordnet. In dem in Fig. 1 gezeigten Beispiel sind vier Gruppen GR1, ... GR4 vorgesehen, die jeweils mit einer Vielzahl von Leuchtkörpern LK bestückt sind. In jeder der Gruppen GR1, ... GR4 der Leuchtkörper LK sind die einzelnen Leuchtkörper LK nebeneinander liegend angeordnet, so dass ein stabförmiges Leuchtelement gebildet wird, das aus den einzelnen Leuchtkörpern LK für jede der Gruppen GR1, ... GR4 besteht.

[0042] Neben der Drehung der rahmenförmigen Halterung RA bezüglich des Aufstellelements AE am Drehgelenk DG kann jede der Gruppen GR1, ... GR4 der Leuchtkörper LK schwenkbar sein, wobei die Schwenkbarkeit für jede Gruppe GR1, ... GR4 unabhängig voneinander durchführbar ist.

[0043] Unter Bezugnahme auf Fig. 2 wird die Schwenkbarkeit der einzelnen Gruppen GR1, ... GR4 nochmals näher erläutert.

[0044] Jede der Gruppen GR1, ... GR4 der Leuchtkörper LK ist an gegenüber liegenden Seiten eines länglichen Grundkörpers GK jeweils mit Drehachsen DA versehen, die in die beiden Seitenteile ST1 und ST2 der rahmenförmigen Halterung RA eingreifen. Man erkennt,

dass auf dem Seitenteil ST1 jeweils ein Eingriff für eine dem Grundkörper GK zugeordnet Drehachse DA vorge-
sehen ist, um die individuelle Schwenkbarkeit für die je-
weilige Gruppe GR von Leuchtkörpern LK um die Dreh-
achse DA zu gewährleisten.

[0045] Desweiteren ist Fig. 2 zu entnehmen, dass jeder
Leuchtkörper LK auf seiner Rückseite mit einem Kühl-
körper KK ausgestattet ist, der im Betrieb von einem Lüf-
ter LF mit Kühlluft versorgt werden kann. In Fig. 2 ist eine
entsprechende Lüfterhalterung LH gezeigt, die beispiels-
weise zwei nebeneinander liegende Lüfter LF aufneh-
men kann. Die Position der Lüfter LF ist beispielsweise
den in Fig. 1 eingezeichneten Schutzgittern SG, die zur
Abdeckung des Lüfters LF dienen, zu entnehmen. Als
Lüfter LF kann beispielsweise ein Axiallüfter vorgesehen
sein.

[0046] In Fig. 3 ist ein fertig montierter Scheinwerfer
SW gezeigt. Die beiden Gehäusehälften GE1 und GE2
sind nun die rahmenförmige Halterung RA überdeckend
zusammen gefügt, so dass ein kompakter Aufbau des
Scheinwerfers SW gegeben ist. Das bügelförmige Auf-
stellelement AE kann dabei so ausgestaltet sein, dass in
seinem Fußteil, d. h. in demjenigen unterhalb der beiden
Gehäusehälften GE1 und GE2 liegende Teil, ein Netzteil
zum Betrieb der Leuchtkörper LK sowie eventuell vor-
handene weitere Steuermodule oder Elektronikkompo-
nenten aufnehmen kann. Da Netzteile üblicherweise im
Vergleich zu den Leuchtkörpern LK ein relativ hohes Ge-
wicht aufweisen, könnte eine derartige Vorgehensweise
die Standfestigkeit des Scheinwerfers SW erhöhen.
Ebenso können aber auch das Netzteil und weitere Steu-
ermodule oder Elektronikkomponenten in dem Gehäuse
GE angeordnet sein. Auch können vorzugsweise im
zweiten Gehäuseteil GE2 entsprechende Kabelzufüh-
rungen für die Ansteuerung des Scheinwerfers SW vor-
gesehen sein.

[0047] In Fig. 4 ist der fertig zusammen gebaute
Scheinwerfer SW von der Rückseite in einer Seitenan-
sicht gezeigt. Durch die Öffnung OE kann über die Lüfter
LF Kühlluft auf die Kühlkörper KK geführt werden, so
dass die vollständig im Inneren des Gehäuses GE ge-
kapselte Elektronik ausreichend gekühlt wird.

[0048] Die beiden Teile des Gehäuses GE 1 und GE2
sind auswechselbar ausgestaltet, so dass eine Anpas-
sung an ihre jeweiligen Umgebungen bezüglich ihrer op-
tischen Aufmachung erfolgen kann, indem diese durch
eine andersartig ausgestaltete Variante ersetzt werden.
Das Fenster FE schafft Schutz vor Umwelteinflüssen,
wie beispielsweise Staub oder Wasser, und verhindert
darüber hinaus ein Berühren der Leuchtkörper LK, was
sich vorteilhaft auf die Lebensdauer des Scheinwerfers
SW auswirken kann.

[0049] In Fig. 5 ist der Scheinwerfer SW nochmals
in einer Seitenansicht gezeigt. Hierbei ist insbesondere zu
beachten, dass die beiden Gehäuseteile GE1 und GE2
so zusammengefügt sind, dass entlang ihrer Berüh-
rungskante BK kein Wasser eindringen kann. Da derar-
tige Scheinwerfer SW häufig auch im Freien betrieben

werden sollen, ist zumindest ein Spritzwasserschutz un-
umgänglich.

[0050] Während durch das auf der Vorderseite ange-
ordnete Fenster FE bei entsprechender Ausgestaltung
kein Wasser eindringen kann, ist es jedoch möglich, und
für einen langlebigen Betrieb der Leuchtkörper LK auch
unerlässlich, dass die rückseitige Öffnung OE zur Zufüh-
rung von Kühlluft auch während des Betriebs nicht ver-
schlossen wird. Um dennoch einen ausreichenden
Spritzwasserschutz schaffen zu können, ist innerhalb
des Gehäuses eine wasserundurchlässige Schicht an-
geordnet, wie weiter unten noch näher erläutert wird.
Demnach kann auch von der Rückseite über die Öffnung
OE kein Spritzwasser in die Elektronik der Leuchtkörper
LK eindringen.

[0051] In Fig. 6A ist der Scheinwerfer SW nochmals in
einer anderen Darstellung gezeigt, bei der die beiden
Gehäuseteile GE1 und GE2 entfernt sind.

[0052] Jede Gruppe GR1, ... GR4 von Leuchtkörpern
LK weisen den länglichen Grundkörper GK auf, auf dem
die Leuchtkörper LK angeordnet sind. Dabei können die
länglichen Grundkörper der Gruppen von Leuchtkörpern
entlang ihrer Längsachsen parallel zueinander angeord-
net sein. Jeder Leuchtkörper LK ist zur Fokussierung der
abgestrahlten elektromagnetischen Strahlung mit einer
Linse LI versehen, die für jede Gruppe GR1, ... GR4 von
Leuchtkörpern LK auf einer Trägerplatte TP angeordnet
sind. Die Trägerplatte TP ist mit dem länglichen Grund-
körper GK verbunden, so dass die Fokuseinstellung der
Gruppe GR1, ... GR4 von Leuchtkörpern LK durch Vari-
ation des Abstands zwischen der Trägerplatte TP und
dem länglichen Grundkörper GK erfolgt. Die Variation
des Abstands erfolgt über eine motorische Steuerung.
Dazu ist ein erster Riemen R11 vorgesehen, der von ei-
nem Motorantrieb angetrieben wird und über geeignete
Umlenkrollen, Führungen und dergleichen den Abstand
zwischen der Trägerplatte TP und dem länglichen Grund-
körper GK verändert.

[0053] Das in Fig. 6A mit dem Bezugszeichen A mar-
kierte Gebiet ist in Fig. 6B nochmals vergrößert darge-
stellt. Auf der Vorderseite des Scheinwerfers SW ist jeder
der Leuchtkörper LK mit der Linse LI versehen, die über
einen Lichtleiter LL mit einer LED in Verbindung steht.
Auf der Rückseite des Grundkörpers GK befindet sich
der Kühlkörper KK.

[0054] Demnach werden kompakte Leuchtkörper LK
geschaffen, die nebeneinanderliegend auf dem Grund-
körper GK platzsparend angeordnet werden können. Für
jede Gruppe GR1, ... GR4 der Leuchtkörper LK kann die
Schwenkbarkeit bezüglich der Drehachse DA individuell
über eine motorische Steuerung eingestellt werden als
auch die Abstrahlcharakteristik mittels der Linse LI be-
einflußt werden. Für die Einstellung der Schwenkbarkeit
bezüglich der Drehachse werden. Für die Einstellung der
Schwenkbarkeit bezüglich der Drehachse DA ist eben-
falls eine motorische Steuerung vorgesehen, die über
einen zweiten Riemen R12 auf die Gruppe GR der Leucht-
körper LK wirkt. Demnach ist es möglich, die von den

Leuchtkörpern LK einer Gruppe GR abgestrahlte elektromagnetische Strahlung sowohl bezüglich des Abstrahlwinkels als auch des Fokusbereichs zu beeinflussen. Demnach ist das bei einer Beleuchtung einer Fläche entstehende Beleuchtungsfeld für jede Gruppe bezüglich einer Abmessungen bzw. Beleuchtungsintensität wählbar, so dass bei einer Veränderung des Abstrahlwinkels eine gleichförmige Ausleuchtung erzielbar ist.

[0055] In Fig. 7 ist der Scheinwerfer aus Fig. 6A nochmals in einer Draufsicht gezeigt. Man erkennt, dass die einzelnen Grundkörper GK mit nebeneinander liegenden Linsen LI ausgebildet sind, die über eine entsprechende motorische Steuerung, die in Fig. 7 mit den Bezugszeichen SM für die Schwenkung und ZM für die Fokussierung angedeutet sind, individuell schwenkbar sind.

[0056] Der Vorteil dieser Vorgehensweise kann am einfachsten veranschaulicht werden, wenn man sich vorstellt, dass der Scheinwerfer SW in einem festen Abstand vor einer vertikalen Wand angeordnet ist. Wenn man die Gruppe GR1 des Scheinwerfers SW unter einem ersten Winkel die Wand des Objektes beleuchtet und die Gruppe GR2 unter einem zum ersten Winkel verschiedenen zweiten Winkel sich emittiert, würden beide Gruppen ohne Änderung der jeweiligen Fokussierung ein unterschiedlich großes Belichtungsfeld auf der Wand des Objektes bedecken. Durch Änderung der Fokussierung einer jeden Gruppe sowie gegebenenfalls Anpassung der Intensität der Leuchtkörper LK kann somit der optische Eindruck in jedem Beleuchtungsfeld nahezu gleich gestaltet werden.

[0057] In Fig. 8A ist eine Gruppe GR nochmals in einer Draufsicht gezeigt. Auf der einen Seite des Grundkörpers GK ist die motorische Steuerung ZM angeordnet, die gegenüber liegende Seite ist mit einer Drehachse DA versehen.

[0058] Die Zuführung von Licht wird anhand der Seitenansicht aus Fig. 8B näher erläutert. Man erkennt die Linse LI, die über einen Lichtleiter LL mit einem nicht in Fig. 8B gezeigten LED-Modul in Verbindung steht. Auf der Rückseite des Grundkörpers GK ist jeder Leuchtkörper LK mit einem Kühlkörper KK versehen.

[0059] Eine Querschnittansicht eines Leuchtkörpers LK ist in Fig. 8C gezeigt. Der Querschnitt folgt dabei einer Schnittlinie senkrecht zur Zeichenebene entlang der Linie A-A' aus der Fig. 8A. Man erkennt die Anordnung aus Kühlkörper KK, Lichtleiter LL, Linse LI und der entsprechenden LED.

[0060] Das Gehäuse GE ist mit der Öffnung OE zur Zuführung von Kühlluft ausgeführt, die auf die mit den Leuchtkörpern LK in thermischen Kontakt stehende Kühlkörper KK gelangt. Der Bereich im Inneren des Scheinwerfers SW, der dieser Öffnung OE zugewandt ist, wird zumindest spritzwassergeschützt ausgeführt. Dazu weist das Innere des Gehäuses GE auf der dem Fenster FE abgewandten Seite eine wasserundurchlässige folienartige Trennschicht TF auf, die die Kühlkörper KK ausspart und somit das Innere des Gehäuses GE auf der dem Fenster zugewandten Seite vom Bereich der

Öffnung OE abtrennt. Die Trennschicht TF ist in Form einer Folie vorgesehen, die den Bereich außerhalb der Kühlkörper KK überdeckt. Die Trennschicht TF ist zwischen den Kühlkörpern KK so ausgebracht, dass ein individuelles Schwenken einer Gruppe GR von Leuchtkörpern LK möglich ist. Dazu kann die Trennschicht mit einem entsprechend gewähltem Übermaß ausgebildet sein, um Bewegungen benachbarter Gruppen GR von Leuchtkörpern LK nicht zu behindern. Die Trennschicht TF wird mit einer Folienhalterung FH, die an entsprechend gewählten Haltepunkten verklebmt ist, in Position gehalten.

[0061] Zur Programmierung der Abstrahleigenschaften des Scheinwerfers SW kann eine Steuereinheit vorgesehen sein, die jede Gruppe von Leuchtkörpern bezüglich ihrer geometrischen, farblichen und räumlichen Abstrahlung entsprechend verändern kann. Diese Steuereinheit kann zum einen über eine Schnittstelle mit einer entsprechenden Programmierereinrichtung verbunden sein, wobei es aber ebenso möglich ist, am Gehäuse des Scheinwerfers ein Bedienfeld bereit zu stellen, über das der Scheinwerfer programmiert werden kann.

[0062] Die vorstehend und die in den Ansprüchen angegebene sowie die den Abbildungen entnehmbaren Merkmale sind sowohl einzeln als auch in verschiedener Kombination vorteilhaft realisierbar. Die Erfindung ist nicht auf die beschriebenen Ausführungsbeispiele beschränkt, sondern im Rahmen fachmännischen Könnens in mancherlei Weise abwandelbar.

Patentansprüche

1. Scheinwerfer zur Beleuchtung eines Objekts, insbesondere einer Gebäudefassade oder eines Bühnenbereichs, der ein Gehäuse und eine elektromagnetische Strahlung in einem für ein menschliches Auge wahrnehmbaren Bereich erzeugende Lichtquelle umfasst, wobei die Lichtquelle eine Vielzahl von Leuchtkörpern aufweist, die in mehreren Gruppen angeordnet sind, wobei jede der Gruppen von Leuchtkörpern individuell bezüglich des Gehäuses schwenkbar ist, so dass jede der Gruppen von Leuchtkörpern das Objekt in einem der jeweiligen Gruppe von Leuchtkörpern zugewiesenen Beleuchtungsfeldes anzuleuchten vermag, wobei die Gruppen von Leuchtkörpern jeweils eine einstellbare Fokussierung aufweisen, so dass auf dem zu beleuchtenden Objekt bei unterschiedlichen Beleuchtungsfelder gleiche Abmessungen und/oder Beleuchtungsintensitäten einstellbar sind.
2. Scheinwerfer nach Anspruch 1, bei dem jede der Gruppe von Leuchtkörpern zur Schwenkbarkeit mit einer Drehachse versehen ist, die in eine vorzugsweise als Rahmen ausgebildete Halterung im Inneren des Gehäuses eingreift.

3. Scheinwerfer nach Anspruch 2, bei dem zwei Drehachsen vorgesehen sind, die auf gegenüberliegenden Seiten der Gruppe von Leuchtkörpern in der Halterung drehbar gelagert sind. 5
4. Scheinwerfer nach einem der Ansprüche 1 bis 3, bei dem jede Gruppe von Leuchtkörpern einen länglichen Grundkörper aufweist, auf dem die Leuchtkörper angeordnet sind. 10
5. Scheinwerfer nach Anspruch 4, bei dem die länglichen Grundkörper der Gruppen von Leuchtkörpern entlang ihrer Längsachsen parallel zueinander angeordnet sind. 15
6. Scheinwerfer nach einem der Ansprüche 1 bis 5, bei dem jeder Leuchtkörper mit einer zur Fokussierung der abgestrahlten elektromagnetischen Strahlung geeigneten Linse versehen ist, die für jede Gruppe von Leuchtkörpern auf einer Trägerplatte angeordnet sind. 20
7. Scheinwerfer nach Anspruch 6, bei dem die Trägerplatte verstellbar ist, so dass die Fokussierung für jede der Gruppen von Leuchtkörpern über die verstellbare Trägerplatte einstellbar ist. 25
8. Scheinwerfer nach einem der Ansprüche 1 bis 7, bei dem die Leuchtkörper zumindest teilweise als Leuchtdioden ausgeführt sind. 30
9. Scheinwerfer nach einem der Ansprüche 1 bis 8, bei dem das Gehäuse die Halterung umschließt, wobei die Halterung mit einem Aufstellelement drehbar verbunden ist. 35
10. Scheinwerfer nach Anspruch 9, bei dem ist das Gehäuse mehrteilig, insbesondere zweiteilig ausgeführt ist, wobei die Teile des Gehäuses auswechselbar sind. 40
11. Scheinwerfer nach einem der Ansprüche 1 bis 10, bei dem das Gehäuse auf seiner Vorderseite ein Fenster aufweist, das von der elektromagnetischen Strahlung durchdringbar ist. 45
12. Scheinwerfer nach Anspruch 11, bei dem das Gehäuse mit einer Öffnung zur Zuführung von Kühlluft ausgeführt ist, die auf mit den Leuchtkörpern in thermischen Kontakt stehende Kühlkörper leitbar ist. 50
13. Scheinwerfer nach Anspruch 12, bei dem das Innere des Gehäuses auf der dem Fenster abgewandten Seite eine wasserundurchlässige Trennschicht aufweist, die die Kühlkörper ausspart und das Innere des Gehäuses auf der dem Fenster zugewandten Seite vom Bereich der Öffnung abtrennt. 55
14. Scheinwerfer nach einem der Ansprüche 1 bis 13, bei dem jede Gruppe von Leuchtkörpern mit einer Steuereinheit verbindbar ist, die jede Gruppe von Leuchtkörpern bezüglich Abstrahlwinkel, Wellenlänge der elektromagnetischen Strahlung und Fokussierung steuert.

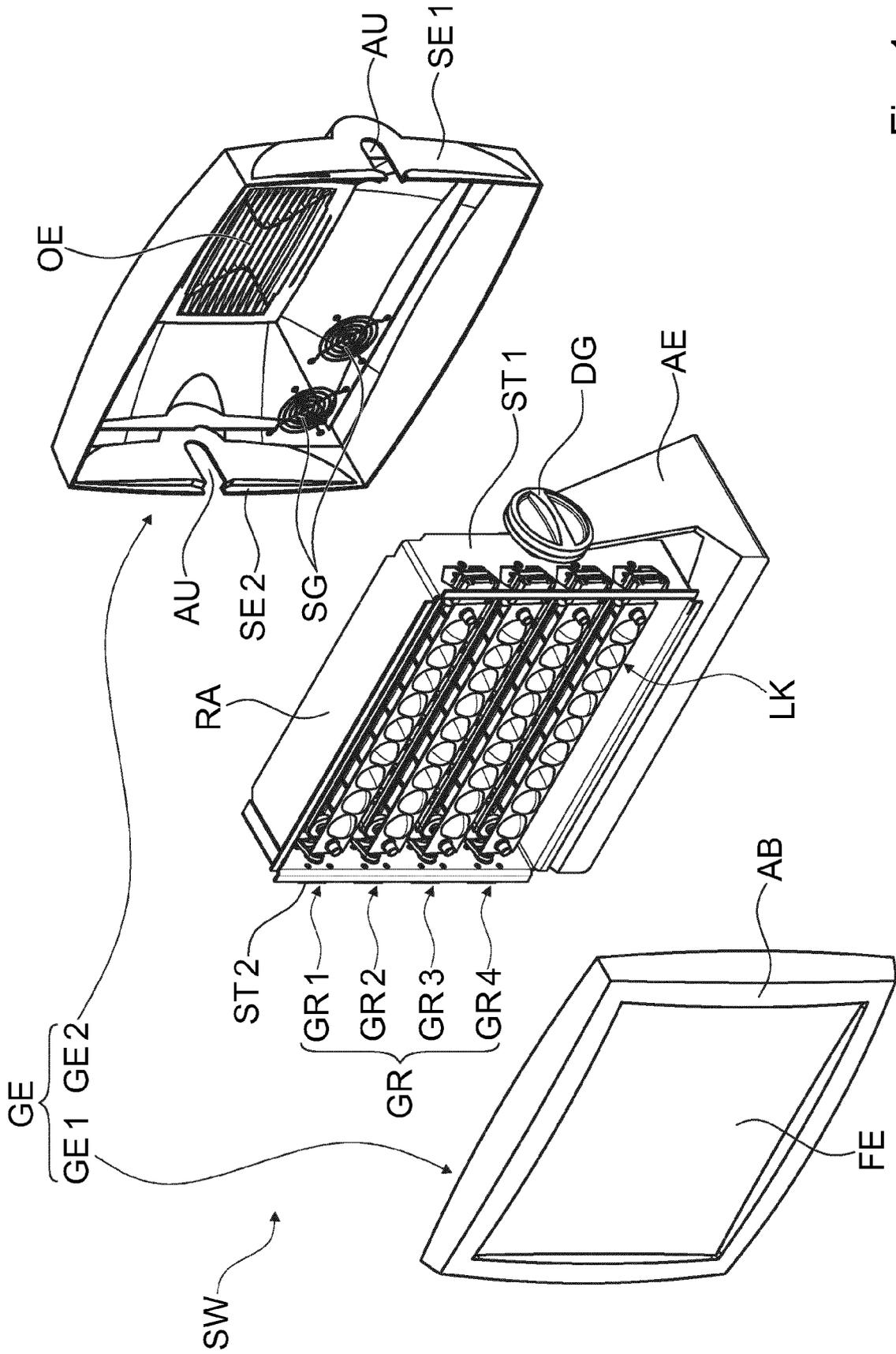


Fig. 1

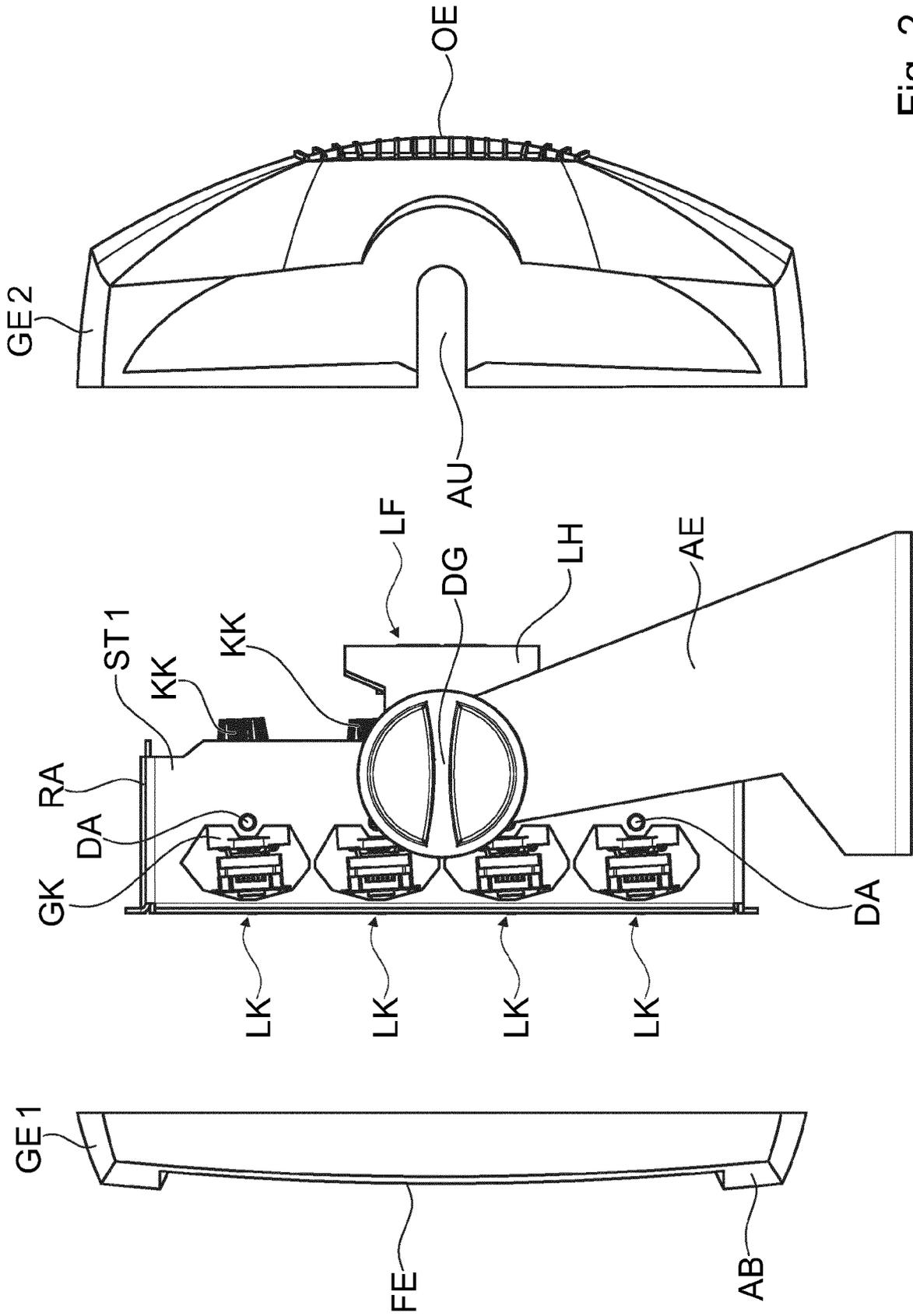


Fig. 2

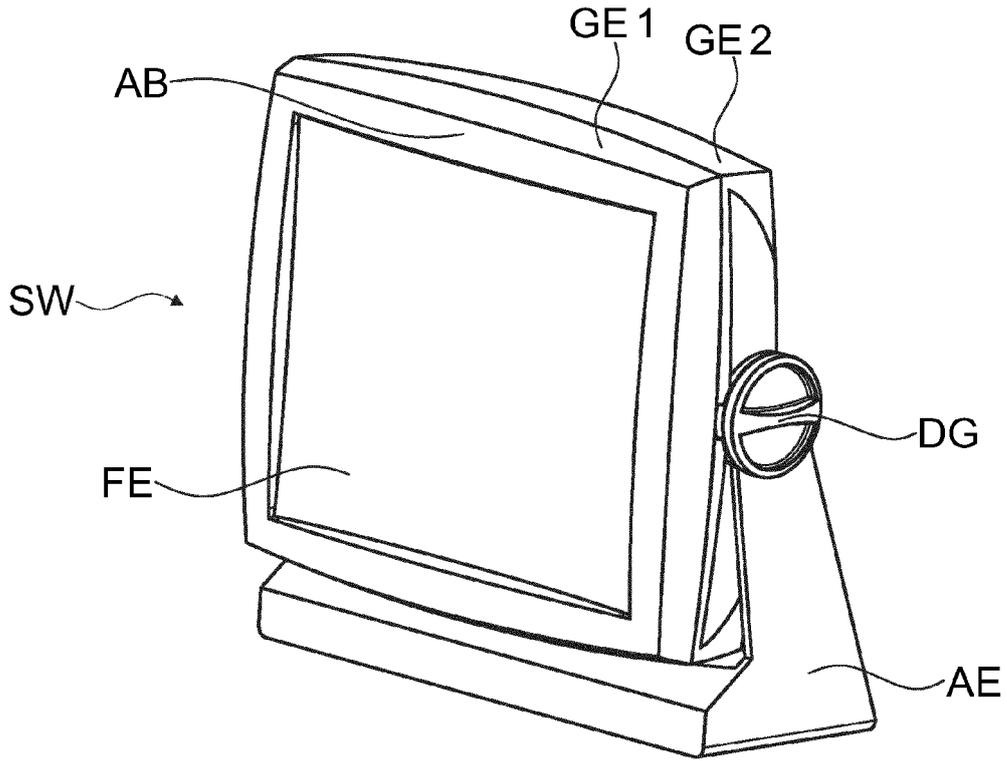


Fig. 3

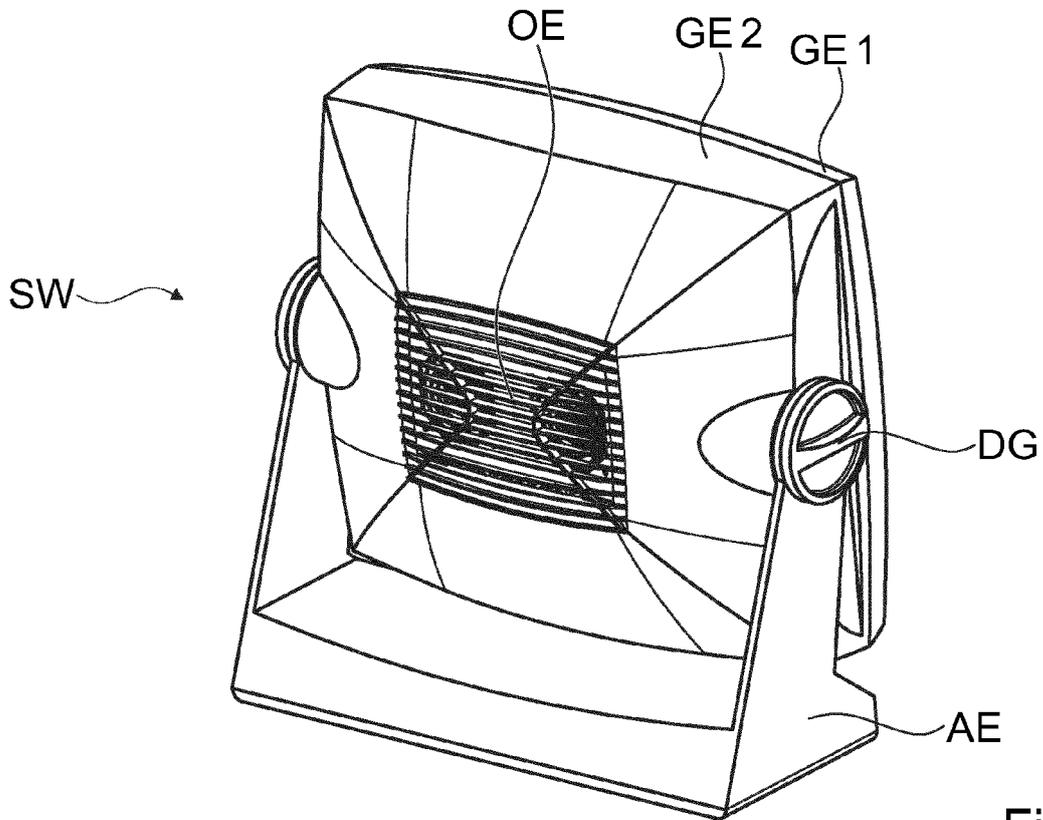


Fig. 4

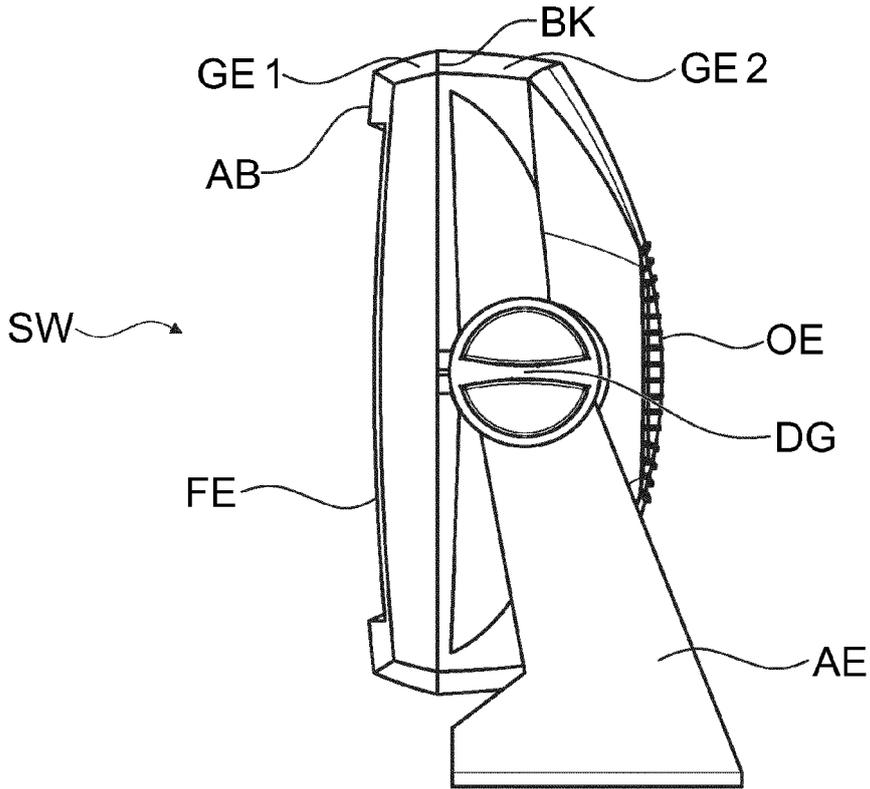


Fig. 5

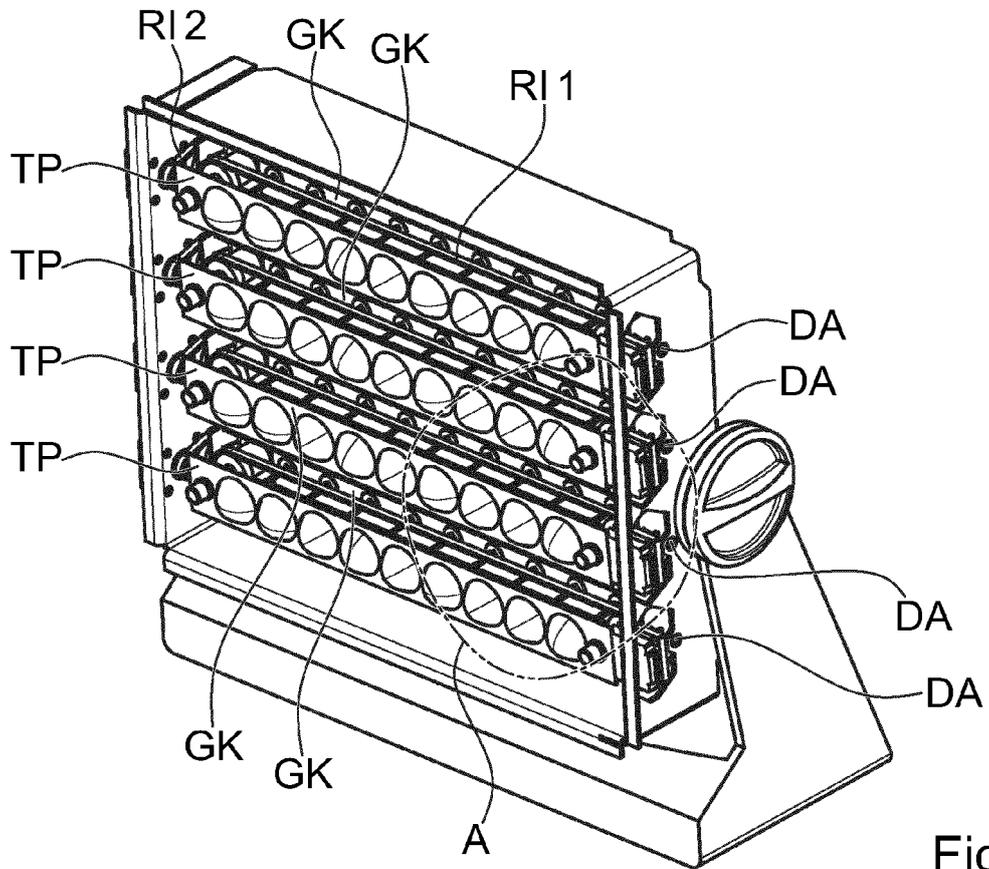


Fig. 6A

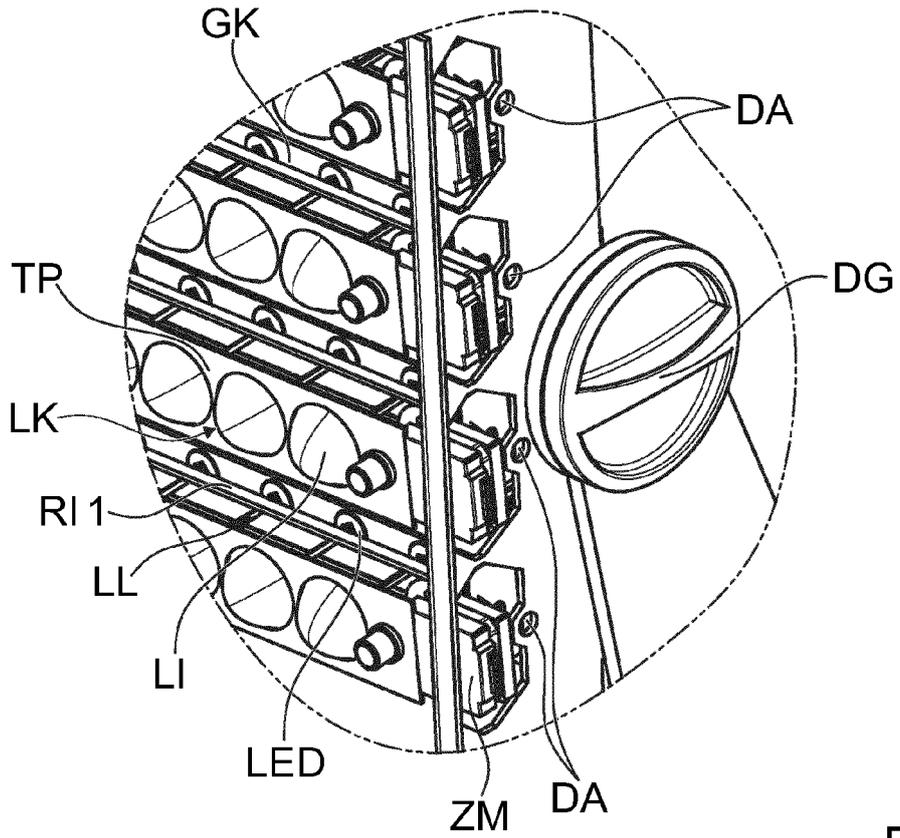


Fig. 6B

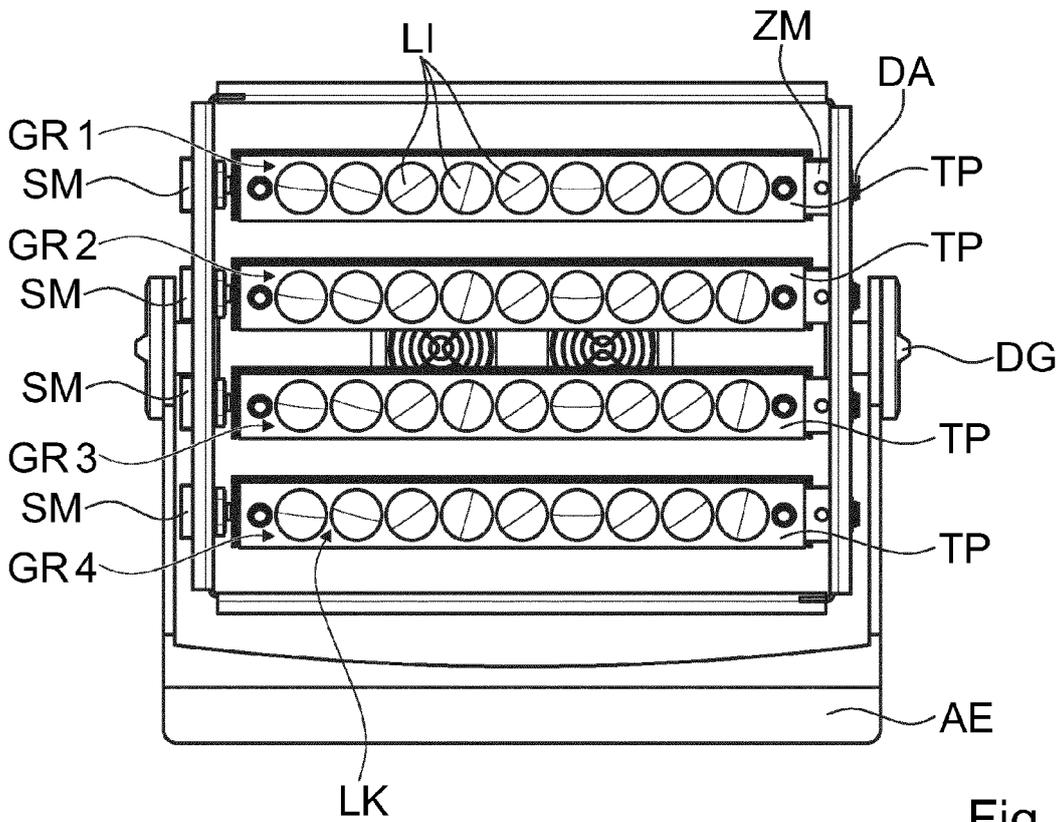


Fig. 7

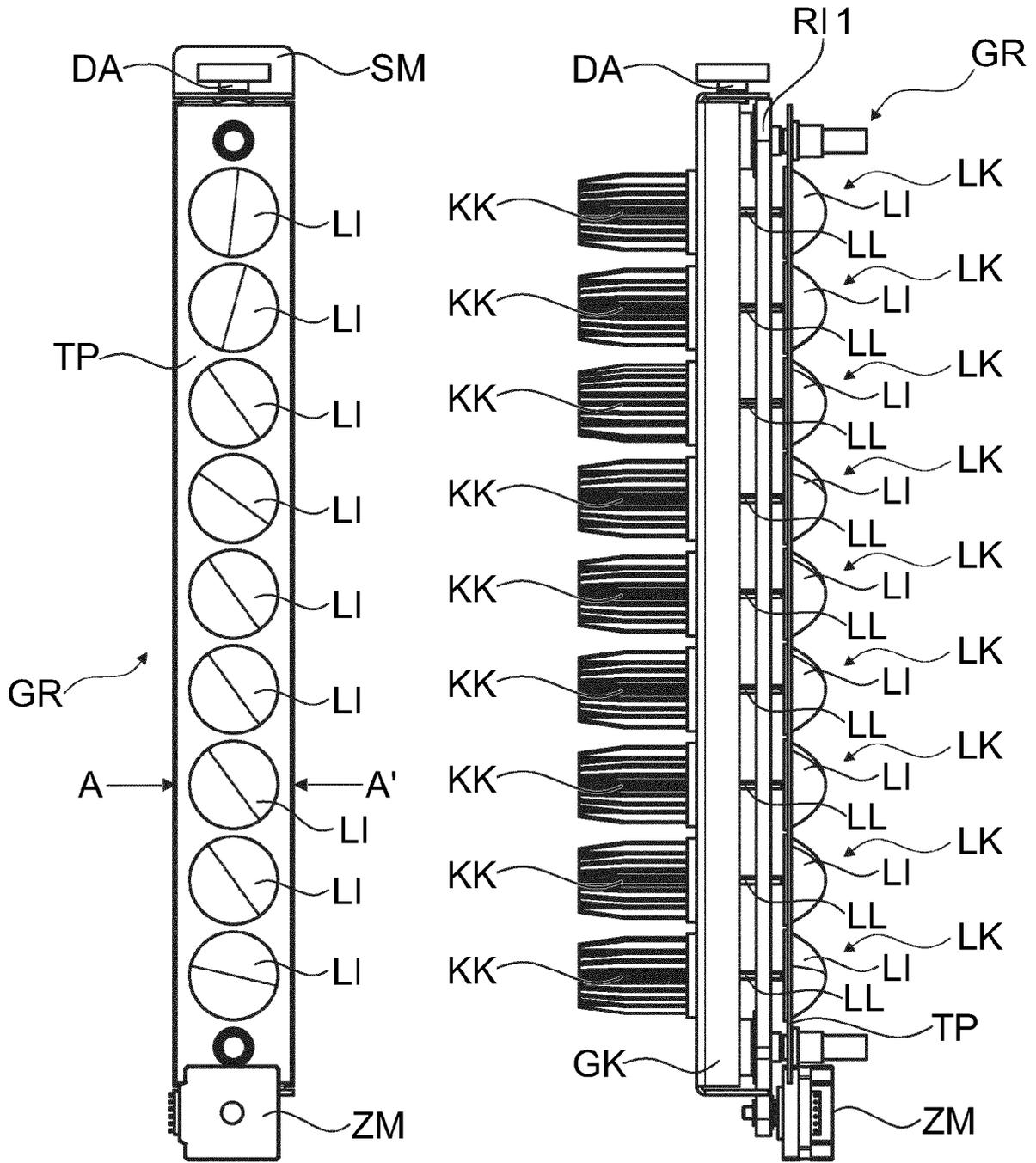


Fig. 8A

Fig. 8B

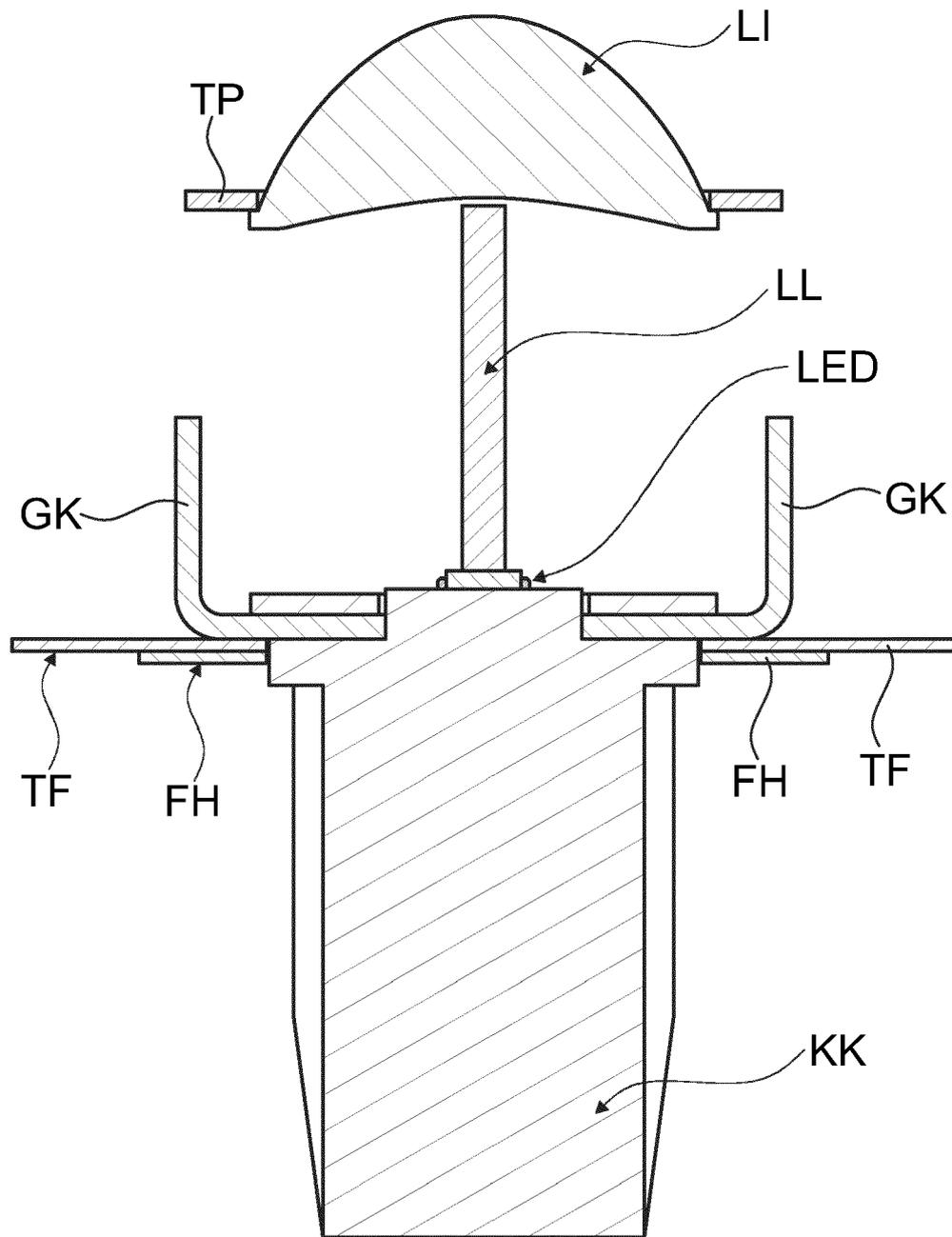


Fig. 8C



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 16 16 2060

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	DE 20 2012 103660 U1 (COBRA ELECTRONIC GMBH & CO KG [DE]) 7. Januar 2014 (2014-01-07) * Absätze [0012], [0015], [0028], [0029], [0044], [0046], [0047] * * Abbildungen 1-3,6,8 *	1-14	INV. F21V14/02 F21V14/06 F21V21/30
X	FR 2 981 432 A1 (AYRTON [FR]) 19. April 2013 (2013-04-19) * Seite 1, Zeile 28 - Seite 2, Zeile 3 * * Seite 12, Zeile 25 - Seite 13, Zeile 8 * * Seite 13, Zeile 29 - Seite 14, Zeile 8 * * Abbildungen 1,6-8,13,14 *	1-14	ADD. F21W131/107 F21Y103/10 F21Y113/00 F21Y115/10
X	EP 1 821 030 A1 (IDEALED S R L UNIPERSONALE [IT]) 22. August 2007 (2007-08-22) * Absatz [0028] * * Absatz [0031] - Absatz [0035] * * Abbildungen 4,6,7 *	1-14	
X	US 2008/002413 A1 (WANG BILY [TW] ET AL) 3. Januar 2008 (2008-01-03) * Absatz [0017] - Absatz [0025] * * Abbildungen 2-5 *	1,6-10	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) F21V
X	DE 10 2008 021538 A1 (KRACHT TORSTEN [DE]) 5. November 2009 (2009-11-05) * Absätze [0015], [0018] * * Abbildungen 1c,2b *	1,4-8, 11-14	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 13. Juni 2016	Prüfer Dinkla, Remko
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 16 16 2060

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

13-06-2016

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 202012103660 U1	07-01-2014	DE 202012103660 U1 EP 2711620 A2 US 2014085886 A1	07-01-2014 26-03-2014 27-03-2014
FR 2981432 A1	19-04-2013	KEINE	
EP 1821030 A1	22-08-2007	AT 554335 T EP 1821030 A1 ES 2386153 T3 SM 200600005 A	15-05-2012 22-08-2007 10-08-2012 22-08-2007
US 2008002413 A1	03-01-2008	KEINE	
DE 102008021538 A1	05-11-2009	KEINE	

EPO FORM P0461

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