

(19)



(11)

**EP 3 081 855 B1**

(12)

**EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:  
**20.03.2019 Patentblatt 2019/12**

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

(21) Anmeldenummer: **16162060.4**

(22) Anmeldetag: **23.03.2016**

(54) **SCHEINWERFER**

SPOTLIGHT

PROJECTEUR

(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**

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

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**19.10.2016 Patentblatt 2016/42**

(73) Patentinhaber: **JB-Lighting Lichtenlagentechnik GmbH**  
**89134 Blaustein (DE)**

(72) Erfinder:  

- **Hoffmann, Helge**  
**89269 Vöhringen (DE)**

- **Tobuschat, Hans-Ulrich**  
**89134 Blaustein (DE)**

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

(56) Entgegenhaltungen:  
**EP-A1- 1 821 030**      **DE-A1-102008 021 538**  
**DE-U1-202012 103 660**      **FR-A1- 2 981 432**  
**FR-A1- 2 988 464**      **US-A1- 2008 002 413**  
**US-A1- 2010 296 285**

**EP 3 081 855 B1**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

## 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]** Die Schrift DE 20 2012 103 660 U1 zeigt einen Scheinwerfer der insbesondere in der Objektüberwachung als Beleuchtungsquelle eingesetzt werden kann. Der Scheinwerfer umfasst ein geschlossenes Gehäuse, das auf Leiterplatten angebrachte Leuchtmittel umgibt. In Abstrahlrichtung ist nach jedem Leuchtmittel eine Sammellinse angebracht, auf die eine Zerstreuungslinse folgt. Die Linsenanordnung kann eine kreisförmige Anordnung von drei Linsen unterschiedlicher Brennweite sein, durch deren Verdrehen eine gewünschte Linse in den Strahlengang der Sammellinse gebracht werden kann.

**[0009]** Die Schrift FR 2 981 432 zeigt eine längliche Leuchtmittelanordnung, welche insbesondere zur stimmungsschaffenden Beleuchtung in Theatern oder Konzertsälen eingesetzt werden kann. Die Leuchtmittelanordnung besteht aus aneinandergereihten einzelnen Leuchtmitteln, welchen jeweils eine Linse zugeordnet ist. Die Linsen erlauben es das von den Leuchtmitteln erzeugte Licht zu fokussieren, indem die Linsen in Abstrahlrichtung der Leuchtmittel verschiebbar sind.

**[0010]** Aus der EP 1 821 030 A1 ist eine Leuchtdiodenanordnung bekannt, welche insbesondere für den Unterwassereinsatz vorgesehen ist. Zum Schutz gegen eindringendes Wasser sind die auf einer Platine angeordneten LEDs in Strahlrichtung durch eine Kunststoffplatte und in entgegengesetzter Richtung durch einen Deckel mit Kühlrippen abgeschlossen. Diese Leuchtdiodenanordnung kann gemeinsam mit einer Linsenanordnung in einen Sockel eingebracht werden.

**[0011]** Die US 2008/0002413 A1 zeigt einen Scheinwerfer, welcher aus einer Anordnung mehrerer einzelner Lichtquellen besteht. Die Lichtquellen sind mit einem in Strahlrichtung liegenden Reflektor versehen, der eine Fokussierung ermöglicht. Zudem sind Lichtquelle und Reflektor um eine Achse parallel zur Strahlrichtung sowie eine Achse parallel zur Strahlrichtung schwenkbar gelagert. Die gesamte Anordnung ist wiederum gegenüber seiner Aufstellfläche schwenkbar gelagert.

**[0012]** In der DE 10 2008 021 538 A1 wird eine Scheinwerferanordnung gezeigt, die aus einer Vielzahl cardanisch gelagerter Lichtquellen mit Reflektorschirm bestehen. Jede der Lichtquellen ist auf einem kugelabschnittförmigen Sattel angebracht, welcher formschlüssig in eine Bohrung der Trägerschiene passt.

**[0013]** Aus der US 2010/296285 A1 ist ein auf LED-Modulen basierender Scheinwerfer gezeigt, der meh-

rere in Form eines Balkens angeordnete LED-Module aufweist, die drehbar befestigt sind. Jedes LED-Modul kann bezüglich Intensität und Fokussierung eingestellt werden.

**[0014]** Die FR 2 988 464 A1 zeigt eine Beleuchtungsvorrichtung mit einem Rahmen zum Befestigen der Vorrichtung an einem Träger und einem linearen Projektor, der mit Lichtquellen versehen ist, die jeweils einen Lichtstrahl aussenden, wobei der Projektor an dem Rahmen befestigt ist und relativ zu dem Rahmen um die Längsachse des Projektors verschwenkbar ist, wobei die Vorrichtung Steuermittel zum Einstellen der Helligkeit jeder der Lichtquellen und auch zum Einstellen der Position des Projektors relativ zu dem Rahmen aufweist, wobei die Vorrichtung mit Mitteln zum Einstellen des Austrittswinkels der Lichtstrahlen von jeder der Lichtquellen versehen ist.

**[0015]** 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 Objektes auch bei Veränderung der Abstrahlrichtung zu schaffen.

**[0016]** 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.

**[0017]** 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.

**[0018]** 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.

**[0019]** Gemäß 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.

**[0020]** 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 um-

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

**[0021]** 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.

**[0022]** 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.

**[0023]** 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.

**[0024]** Gemäß 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.

**[0025]** 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.

**[0026]** 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.

**[0027]** 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. 5  
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.

**[0028]** Gemäß einer weiteren Ausführungsform der Erfindung sind die Leuchtkörper zumindest teilweise als Leuchtdioden ausgeführt.

**[0029]** 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.

**[0030]** Gemäß einer weiteren Ausführungsform der Erfindung umschließt das Gehäuse die Halterung, wobei die Halterung mit einem Aufstellelement drehbar verbunden ist.

**[0031]** 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.

**[0032]** Gemäß einer weiteren Ausführungsform der Erfindung ist das Gehäuse mehrteilig, insbesondere zweiteilig ausgeführt, wobei die Teile des Gehäuses austauschbar sind.

**[0033]** 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.

**[0034]** Gemäß einer weiteren Ausführungsform der Erfindung weist das Gehäuse auf seiner Vorderseite ein Fenster auf, das von der elektromagnetischen Strahlung durchdringbar ist.

**[0035]** 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.

**[0036]** 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.

**[0037]** 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.

**[0038]** 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. 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 Grup-

pe von Leuchtkörpern möglich ist. Dazu kann die Trennschicht mit einem entsprechend gewähltem Übermaß ausgebildet sein, um Bewegungen benachbarter Gruppen von Leuchtkörpern nicht zu behindern.

**[0039]** Gemäß der Erfindung ist jede Gruppe von Leuchtkörpern mit einer Steuereinheit verbindbar, die jede Gruppe von Leuchtkörpern bezüglich Abstrahlwinkel, Wellenlänge der elektromagnetischen Strahlung und Fokussierung steuert.

**[0040]** 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.

**[0041]** 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 zusammengesetzten 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.

**[0042]** In den Figuren sind gleiche oder funktional

gleich wirkende Bauteile mit den gleichen Bezugszeichen versehen.

**[0043]** Unter Bezugnahme auf Fig. 1 ist ein erfindungsgemäßer Scheinwerfer SW gezeigt, der zur Beleuchtung von Objekten, wie z. B. Gebäudefassaden oder Bühnenbereichen 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.

**[0044]** An den beiden Seitenflächen SE1 und SE2 weist das zweite Gehäuseteil GE2 Aussparungen AU auf, die mit einem Drehgelenk DG eines bügel förmigen 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 Gehäuseteilen GE1 und GE2 vorgenommen wird.

**[0045]** 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.

**[0046]** 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.

**[0047]** 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.

**[0048]** Unter Bezugnahme auf Fig. 2 wird die Schwenkbarkeit der einzelnen Gruppen GR1, ... GR4 nochmals näher erläutert.

**[0049]** 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 vorgesehen ist, um die individuelle Schwenkbarkeit für die jeweilige Gruppe GR von Leuchtkörpern LK um die Drehachse DA zu gewährleisten.

**[0050]** Desweiteren ist Fig. 2 zu entnehmen, dass jeder Leuchtkörper LK auf seiner Rückseite mit einem Kühlkörper KK ausgestattet ist, der im Betrieb von einem Lüfter LF mit Kühlluft versorgt werden kann. In Fig. 2 ist eine entsprechende Lüfterhalterung LH gezeigt, die beispielsweise zwei nebeneinander liegende Lüfter LF aufnehmen kann. Die Position der Lüfter LF ist beispielsweise in Fig. 1 eingezeichneten Schutzgittern SG, die zur Abdeckung des Lüfters LF dienen, zu entnehmen. Als Lüfter LF kann beispielsweise ein Axiallüfter vorgesehen sein.

**[0051]** In Fig. 3 ist ein fertig montierter Scheinwerfer SW gezeigt. Die beiden Gehäuseteile GE1 und GE2 sind nun die rahmenförmige Halterung RA überdeckend zusammen gefügt, so dass ein kompakter Aufbau des Scheinwerfers SW gegeben ist. Das bügel förmige Aufstellelement AE kann dabei so ausgestaltet sein, dass in seinem Fußteil, d. h. in demjenigen unterhalb der beiden Gehäuseteile GE1 und GE2 liegende Teil, ein Netzteil zum Betrieb der Leuchtkörper LK sowie eventuell vorhandene weitere Steuermodule oder Elektronikkomponenten aufnehmen kann. Da Netzteile üblicherweise im Vergleich zu den Leuchtkörpern LK ein relativ hohes Gewicht aufweisen, könnte eine derartige Vorgehensweise die Standfestigkeit des Scheinwerfers SW erhöhen. Ebenso können aber auch das Netzteil und weitere Steuermodule oder Elektronikkomponenten in dem Gehäuse GE angeordnet sein. Auch können vorzugsweise im zweiten Gehäuseteil GE2 entsprechende Kabelzuführungen für die Ansteuerung des Scheinwerfers SW vorgesehen sein.

**[0052]** In Fig. 4 ist der fertig zusammen gebaute Scheinwerfer SW von der Rückseite in einer Seitenansicht 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 gekapselte Elektronik ausreichend gekühlt wird.

**[0053]** Die beiden Teile des Gehäuses GE 1 und GE2 sind auswechselbar ausgestaltet, so dass eine Anpassung an ihre jeweiligen Umgebungen bezüglich ihrer optischen 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.

**[0054]** 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 Berührungskante BK kein Wasser eindringen kann. Da derartige Scheinwerfer SW häufig auch im Freien betrieben werden sollen, ist zumindest ein Spritzwasserschutz unumgänglich.

**[0055]** Während durch das auf der Vorderseite angeordnete 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 Zuführung von Kühlluft auch während des Betriebs nicht verschlossen wird. Um dennoch einen ausreichenden Spritzwasserschutz schaffen zu können, ist innerhalb des Gehäuses eine wasserundurchlässige Schicht angeordnet, 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.

**[0056]** In Fig. 6A ist der Scheinwerfer SW nochmals in einer anderen Darstellung gezeigt, bei der die beiden Gehäuseteile GE1 und GE2 entfernt sind.

**[0057]** 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 angeordnet 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 Grundkörper GK verbunden, so dass die Fokuseinstellung der Gruppe GR1, ... GR4 von Leuchtkörpern LK durch Variation 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 RI1 vorgesehen, der von einem Motorantrieb angetrieben wird und über geeignete Umlenkrollen, Führungen und dergleichen den Abstand zwischen der Trägerplatte TP und dem länglichen Grundkörper GK verändert.

**[0058]** Das in Fig. 6A mit dem Bezugszeichen A markierte Gebiet ist in Fig. 6B nochmals vergrößert dargestellt. 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.

**[0059]** Demnach werden kompakte Leuchtkörper LK geschaffen, die nebeneinanderliegend auf dem Grundkörper 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 beeinflusst werden. Für die Einstellung der Schwenkbarkeit

bezüglich der Drehachse werden. Für die Einstellung der Schwenkbarkeit bezüglich der Drehachse DA ist ebenfalls eine motorische Steuerung vorgesehen, die über einen zweiten Riemen RI2 auf die Gruppe GR der Leuchtkörper 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.

**[0060]** 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.

**[0061]** 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.

**[0062]** 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.

**[0063]** 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.

**[0064]** 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.

**[0065]** 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 verklebt ist, in Position gehalten.

**[0066]** 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.

**[0067]** Die vorstehend und die in den Ansprüchen angegebenen 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 (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 (GR1, GR2, GR3, GR4) angeordnet sind, wobei jede der Gruppen (GR1, GR2, GR3, GR4) von Leuchtkörpern (LK) individuell bezüglich des Gehäuses schwenkbar ist, so dass jede der Gruppen (GR1, GR2, GR3, GR4) von Leuchtkörpern das Objekt in einem der jeweiligen Gruppe (GR1, GR2, GR3, GR4) von Leuchtkörpern (LK) zugewiesenen Beleuchtungsfeldes anzuleuchten vermag, wobei die Gruppen (GR1, GR2, GR3, GR4) von Leuchtkörpern (LK) jeweils eine einstellbare Fokussierung aufweisen, so dass auf dem zu beleuchtenden Objekt bei unterschiedlichen Beleuchtungsfelder gleiche Abmessungen und/oder Beleuchtungsintensitäten ein-

stellbar sind, wobei jede der Gruppe (GR1, GR2, GR3, GR4) von Leuchtkörpern (LK) zur Schwenkbarkeit mit einer Drehachse (DA) versehen ist, die in eine Halterung im Inneren des Gehäuses (GE) eingreift, wobei jede Gruppe (GR1, GR2, GR3, GR4) von Leuchtkörpern (LK) mit einer Steuereinheit verbindbar ist, die jede Gruppe (GR1, GR2, GR3, GR4) von Leuchtkörpern (LK) bezüglich Abstrahlwinkel, Wellenlänge der elektromagnetischen Strahlung und Fokussierung steuert, **dadurch gekennzeichnet, dass** jeder Leuchtkörper (LK) mit einer zur Fokussierung der abgestrahlten elektromagnetischen Strahlung geeigneten Linse (LI) versehen ist, die für jede Gruppe (GR1, GR2, GR3, GR4) von Leuchtkörpern (TK) auf einer Trägerplatte (TP) angeordnet sind.

2. Scheinwerfer nach Anspruch 1, bei dem die Halterung als Rahmen ausgebildet ist.
3. Scheinwerfer nach Anspruch 1 oder 2, bei dem zwei Drehachsen (DA) vorgesehen sind, die auf gegenüberliegenden Seiten der Gruppe (GR1, GR2, GR3, GR4) von Leuchtkörpern (LK) in der Halterung (RA) drehbar gelagert sind.
4. Scheinwerfer nach einem der Ansprüche 1 bis 3, bei dem jede Gruppe (GR1, GR2, GR3, GR4) von Leuchtkörpern (LK) einen länglichen Grundkörper (GK) aufweist, auf dem die Leuchtkörper (LK) angeordnet sind.
5. Scheinwerfer nach Anspruch 4, bei dem die länglichen Grundkörper (GK) der Gruppen (GR1, GR2, GR3, GR4) von Leuchtkörpern (LK) entlang ihrer Längsachsen parallel zueinander angeordnet sind.
6. Scheinwerfer nach Anspruch 5, bei dem die Trägerplatte (TP) verstellbar ist, so dass die Fokussierung für jede der Gruppen (GR1, GR2, GR3, GR4) von Leuchtkörpern (LK) über die verstellbare Trägerplatte (TP) einstellbar ist.
7. Scheinwerfer nach einem der Ansprüche 1 bis 6, bei dem die Leuchtkörper (LK) zumindest teilweise als Leuchtdioden ausgeführt sind.
8. Scheinwerfer nach einem der Ansprüche 1 bis 7, bei dem das Gehäuse (GE) die Halterung umschließt, wobei die Halterung (RA) mit einem Aufstellelement (AE) drehbar verbunden ist.
9. Scheinwerfer nach Anspruch 8, bei dem ist das Gehäuse (GE) mehrteilig, insbesondere zweiteilig ausgeführt ist, wobei die Teile des Gehäuses (GE) austauschbar sind.
10. Scheinwerfer nach einem der Ansprüche 1 bis 9, bei

dem das Gehäuse (GE) auf seiner Vorderseite ein Fenster (FE) aufweist, das von der elektromagnetischen Strahlung durchdringbar ist.

11. Scheinwerfer nach Anspruch 10, bei dem das Gehäuse (GE) mit einer Öffnung (OE) zur Zuführung von Kühlluft ausgeführt ist, die auf mit den Leuchtkörpern (LK) in thermischen Kontakt stehende Kühlkörper (KK) leitbar ist.
12. Scheinwerfer nach Anspruch 11, bei dem das Innere des Gehäuses (GE) auf der dem Fenster (FE) abgewandten Seite eine wasserundurchlässige Trennschicht (TF) aufweist, die die Kühlkörper ausspart (KK) und das Innere des Gehäuses (GE) auf der dem Fenster (FE) zugewandten Seite vom Bereich der Öffnung (OE) abtrennt.

## Claims

1. Spotlight for illuminating an object, in particular a building façade or a stage area, which comprises a housing (GE) and a light source that generates electromagnetic radiation in a range perceptible to a human eye, wherein the light source has a multiplicity of luminous bodies (LK) arranged in a plurality of groups (GR1, GR2, GR3, GR4), wherein each of the groups (GR1, GR2, GR3, GR4) of luminous bodies (LK) is pivotable individually relative to the housing, such that each of the groups (GR1, GR2, GR3, GR4) of luminous bodies is able to illuminate the object in an illumination field allocated to the respective group (GR1, GR2, GR3, GR4) of luminous bodies (LK) wherein the groups (GR1, GR2, GR3, GR4) of luminous bodies (LK) in each case have an adjustable focusing, such that identical dimensions and/or illumination intensities are adjustable on the object to be illuminated in the case of different illumination fields, wherein each of the groups (GR1, GR2, GR3, GR4) of luminous bodies (LK) is provided with a rotation spindle (DA) for pivotability, said rotation spindle engaging into a mount in the interior of the housing (GE), wherein each group (GR1, GR2, GR3, GR4) of luminous bodies (LK) is connectable to a control unit which controls each group (GR1, GR2, GR3, GR4) of luminous bodies (LK) with regard to emission angle, wavelength of the electromagnetic radiation and focusing, **characterized in that** each luminous body (LK) is provided with a lens (LI) suitable for focusing the emitted electromagnetic radiation, which lenses for each group (GR1, GR2, GR3, GR4) of luminous bodies (TK) are arranged on a carrier plate (TP).
2. Spotlight according to Claim 1, wherein the mount is configured as a frame.
3. Spotlight according to Claim 1 or 2, wherein two rotation spindles (DA) are provided, which are mounted rotatably in the mount (RA) on opposite sides of the group (GRk1, GR2, GR3, GR4) of luminous bodies (LK).
4. Spotlight according to any of Claims 1 to 3, wherein each group (GR1, GR2, GR3, GR4) of luminous bodies (LK) has an elongate base body (GK), on which the luminous bodies (LK) are arranged.
5. Spotlight according to Claim 4, wherein the elongate base bodies (GK) of the groups (GR1, GR2, GR3, GR4) of luminous bodies (LK) are arranged parallel to one another along their longitudinal axes.
6. Spotlight according to Claim 5, wherein the carrier plate (TP) is adjustable, such that the focusing for each of the groups (GR1, GR2, GR3, GR4) of luminous bodies (LK) is adjustable by way of the adjustable carrier plate (TP).
7. Spotlight according to any of Claims 1 to 6, wherein the luminous bodies (LK) are embodied at least in part as light-emitting diodes.
8. Spotlight according to any of Claims 1 to 7, wherein the housing (GE) encloses the mount, wherein the mount (RA) is connected rotatably to an installation element (AE).
9. Spotlight according to Claim 8, wherein the housing (GE) is embodied in a multipart fashion, in particular in a bipartite fashion, wherein the parts of the housing (GE) are exchangeable.
10. Spotlight according to any of Claims 1 to 9, wherein the housing (GE) has a window (FE) on its front side, through which window the electromagnetic radiation is able to penetrate.
11. Spotlight according to Claim 10, wherein the housing (GE) is embodied with an opening (OE) for feeding cooling air that is able to be guided onto heat sinks (KK) that are in thermal contact with the luminous bodies (LK).
12. Spotlight according to Claim 11, wherein the interior of the housing (GE) has a water-impermeable separating layer (TF) on the side facing away from the window (FE), which separating layer omits the heat sinks (KK) and separates the interior of the housing (GE) on the side facing the window (FE) from the region of the opening (OE).

## Revendications

1. Projecteur pour l'éclairage d'un objet, en particulier d'une façade de bâtiment ou d'une scène, comprenant un boîtier (GE) et une source lumineuse générant un rayonnement électromagnétique perceptible par l'oeil humain, dans lequel la source lumineuse comprend une pluralité de corps lumineux (LK) disposés en plusieurs groupes (GR1, GR2, GR3, GR4), dans lequel chacun des groupes (GR1, GR2, GR3, GR4) de corps lumineux (LK) peut pivoter individuellement par rapport au boîtier de manière à ce que chacun des groupes (GR1, GR2, GR3, GR4) de corps lumineux soit capable d'éclairer l'objet dans un champ d'éclairage associé au groupe (GR1, GR2, GR3, GR4) respectif de corps lumineux (LK), dans lequel les groupes (GR1, GR2, GR3, GR4) de corps lumineux (LK) présentent chacun une focalisation réglable, de manière à ce que des dimensions et/ou des intensités d'éclairage identiques puissent être réglées avec des champs d'éclairage différents sur l'objet à éclairer, dans lequel chacun des groupes (GR1, GR2, GR3, GR4) de corps lumineux (LK) est doté d'un axe de rotation (DA) lui permettant de pivoter et de s'engager dans un support à l'intérieur du boîtier (GE), dans lequel chaque groupe (GR1, GR2, GR3, GR4) de corps lumineux (LK) peut être relié à une unité de commande qui commande chaque groupe (GR1, GR2, GR3, GR4) de corps lumineux (LK) en ce qui concerne l'angle de rayonnement, la longueur d'onde du rayonnement électromagnétique et la focalisation, **caractérisé en ce que** chaque corps lumineux (LK) est muni d'une lentille (LI) appropriée pour la focalisation du rayonnement électromagnétique projeté, lesquelles lentilles sont disposée sur une plaque de support (TP) pour chaque groupe (GR1, GR2, GR3, GR4) de corps lumineux (LK).
 

5
2. Projecteur selon la revendication 1, dans lequel le support est réalisé sous la forme d'un châssis.
 

40
3. Projecteur selon la revendication 1 ou 2, dans lequel deux axes de rotation (DA) sont montés tournants dans le support (RA) sur des côtés opposés du groupe (GR1, GR2, GR3, GR4) de corps lumineux (LK).
 

45
4. Projecteur selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, dans lequel chaque groupe (GR1, GR2, GR3, GR4) de corps lumineux (LK) comporte un corps de base allongé (GK) sur lequel sont disposés les corps lumineux (LK).
 

50
5. Projecteur selon la revendication 4, dans lequel les corps de base allongés (GK) des groupes (GR1, GR2, GR3, GR4) de corps lumineux (LK) sont disposés parallèlement les uns aux autres suivant leurs axes longitudinaux.
 

55
6. Projecteur selon la revendication 5, dans lequel la plaque de support (TP) est réglable de manière à ce que la focalisation de chacun des groupes (GR1, GR2, GR3, GR4) de corps lumineux (LK) puisse être réglée par l'intermédiaire de la plaque de support réglable (TP).
 

5
7. Projecteur selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, dans lequel les corps lumineux (LK) sont au moins partiellement réalisés sous la forme de diodes électroluminescentes.
 

10
8. Projecteur selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, dans lequel le boîtier (GE) entoure le support et dans lequel le support (RA) est relié tournant à un élément d'installation (AE).
 

15
9. Projecteur selon la revendication 8, dans lequel le boîtier (GE) est constitué de plusieurs parties, en particulier de deux parties et dans lequel les parties du boîtier (GE) peuvent être remplacées.
 

20
10. Projecteur selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, dans lequel le boîtier (GE) comporte sur sa face avant une fenêtre (FE) pouvant être traversée par un rayonnement électromagnétique.
 

25
11. Projecteur selon la revendication 10, dans lequel le boîtier (GE) est pourvu d'une ouverture (OE) permettant l'introduction d'air de refroidissement pouvant être acheminé vers des dissipateurs thermiques (KK) en contact thermique avec les corps lumineux (LK).
 

30
12. Projecteur selon la revendication 11, dans lequel l'intérieur du boîtier (GE) présente, du côté tourné en sens opposé à la fenêtre (FE), une couche de séparation (TF) imperméable à l'eau qui encadre les dissipateurs thermiques (KK) et sépare l'intérieur du boîtier (GE) de la zone de l'ouverture (OE), sur la face qui est tournée vers la fenêtre (FE).
 

35

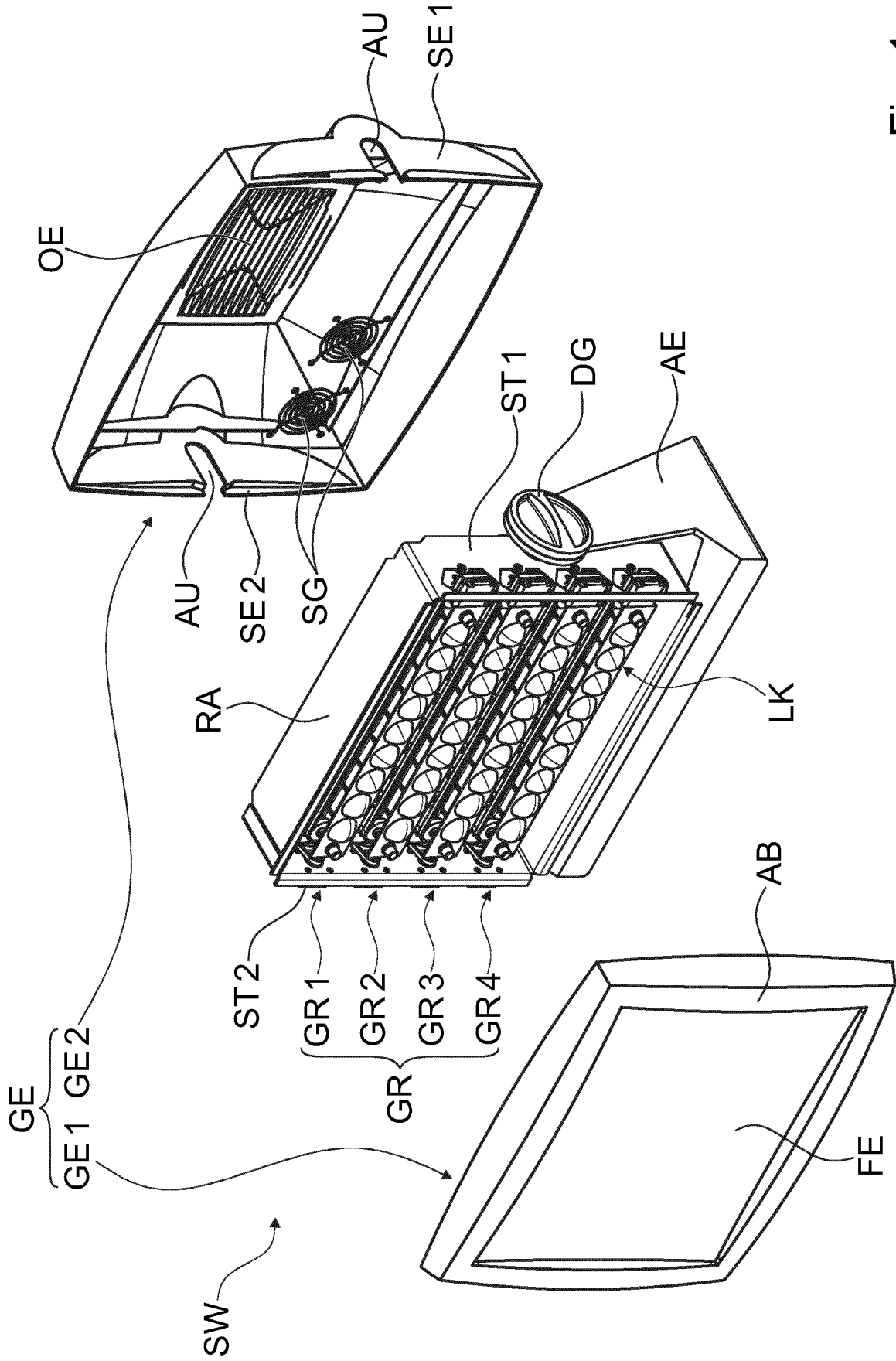


Fig. 1

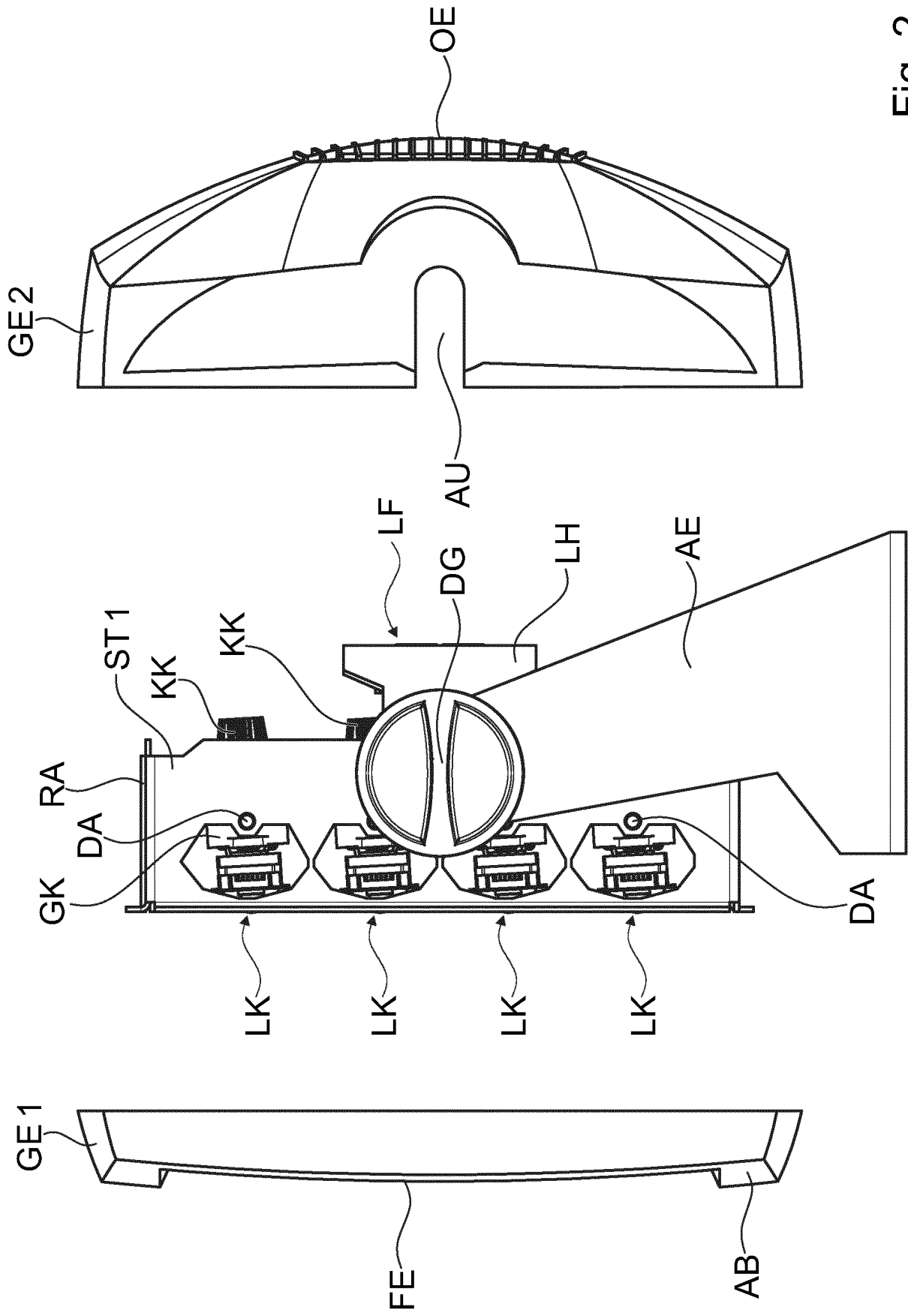


Fig. 2

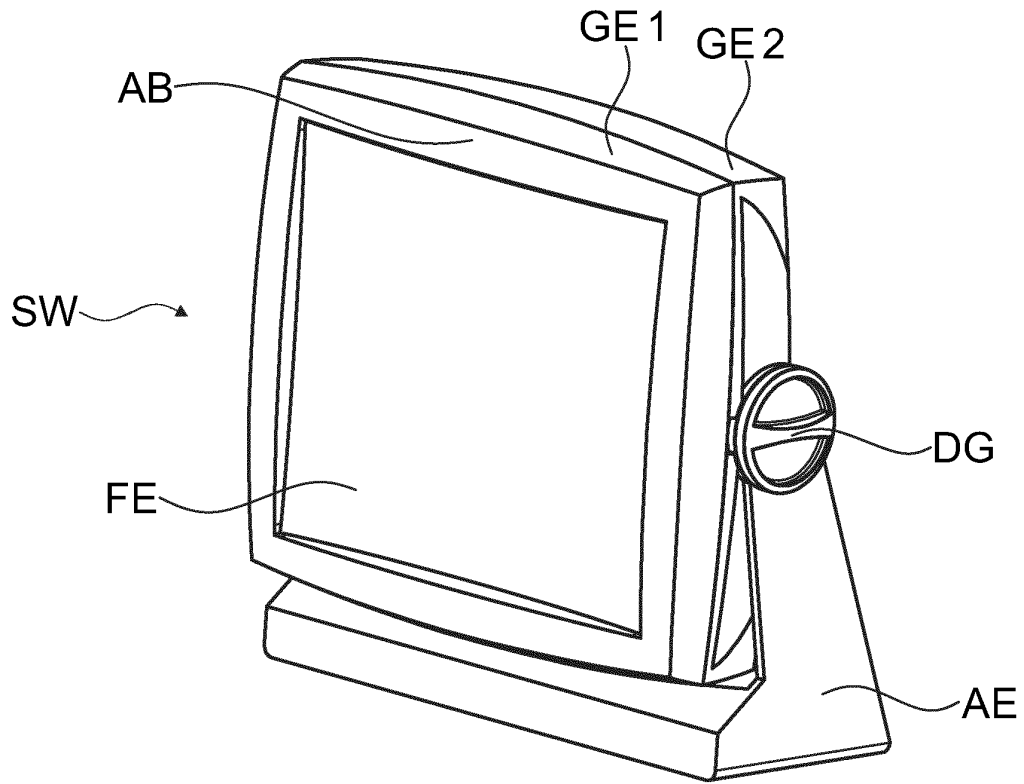


Fig. 3

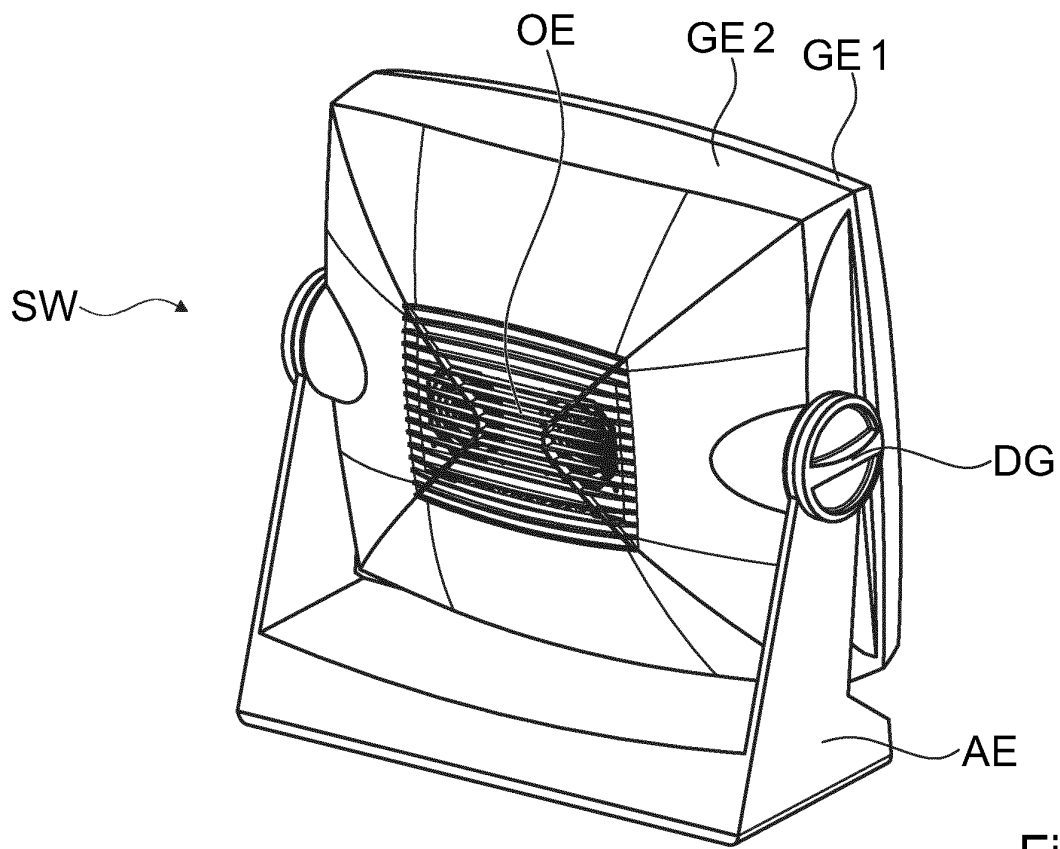


Fig. 4

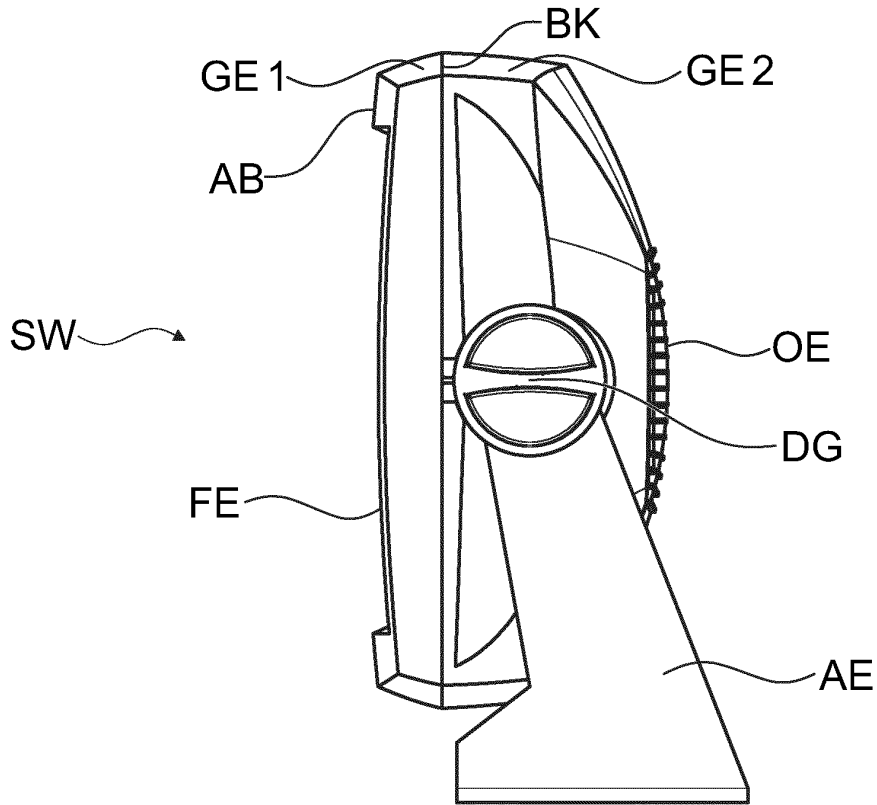


Fig. 5

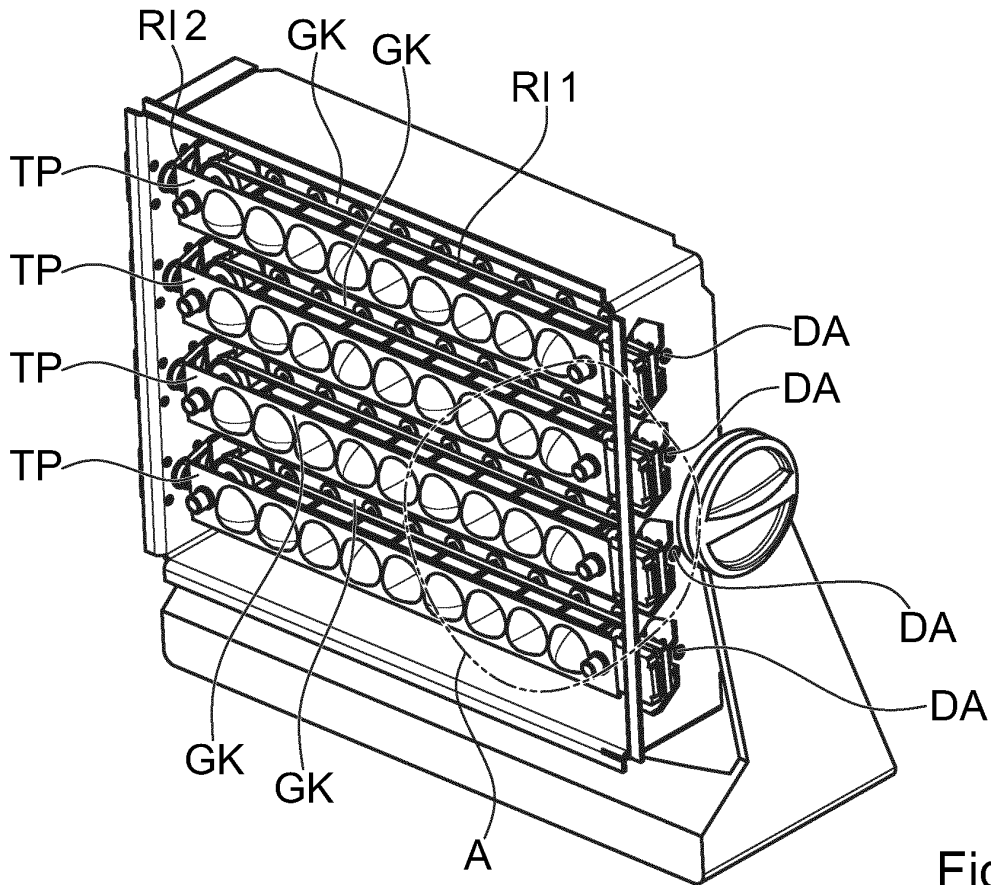


Fig. 6A

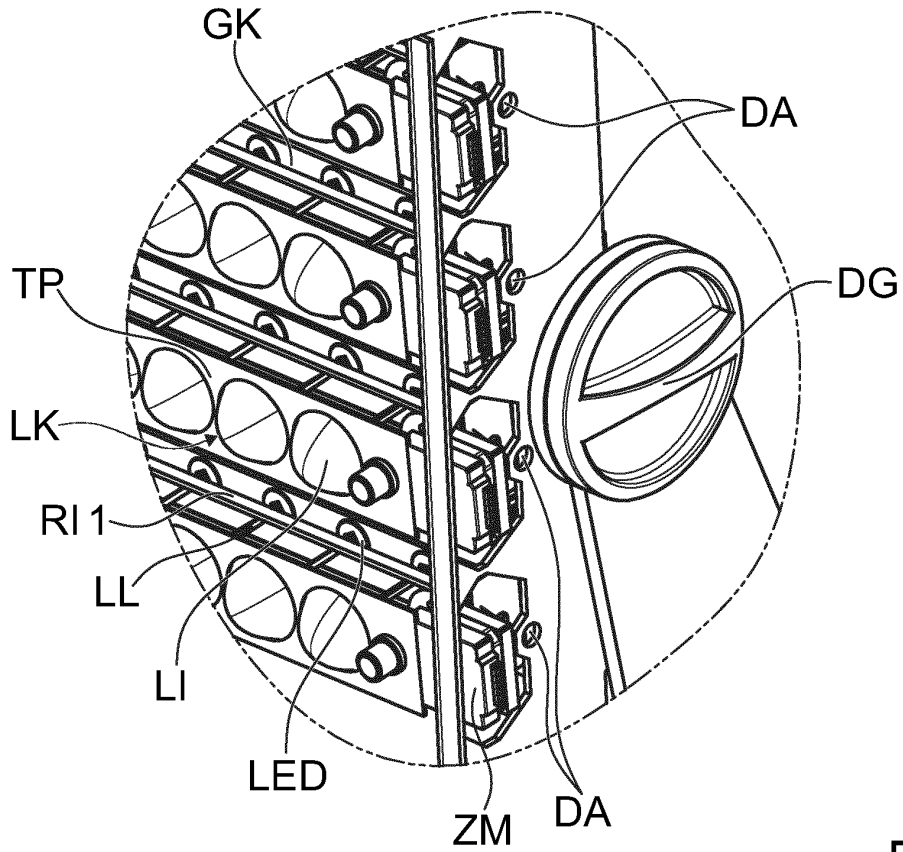


Fig. 6B

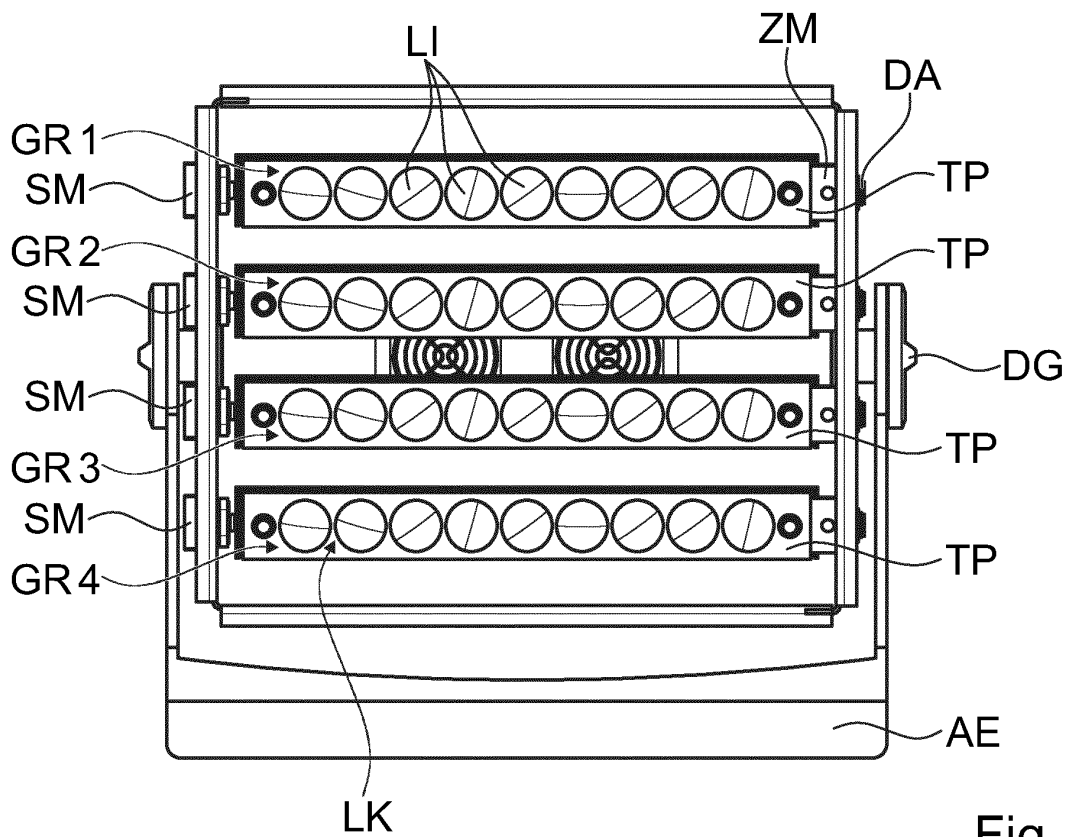


Fig. 7

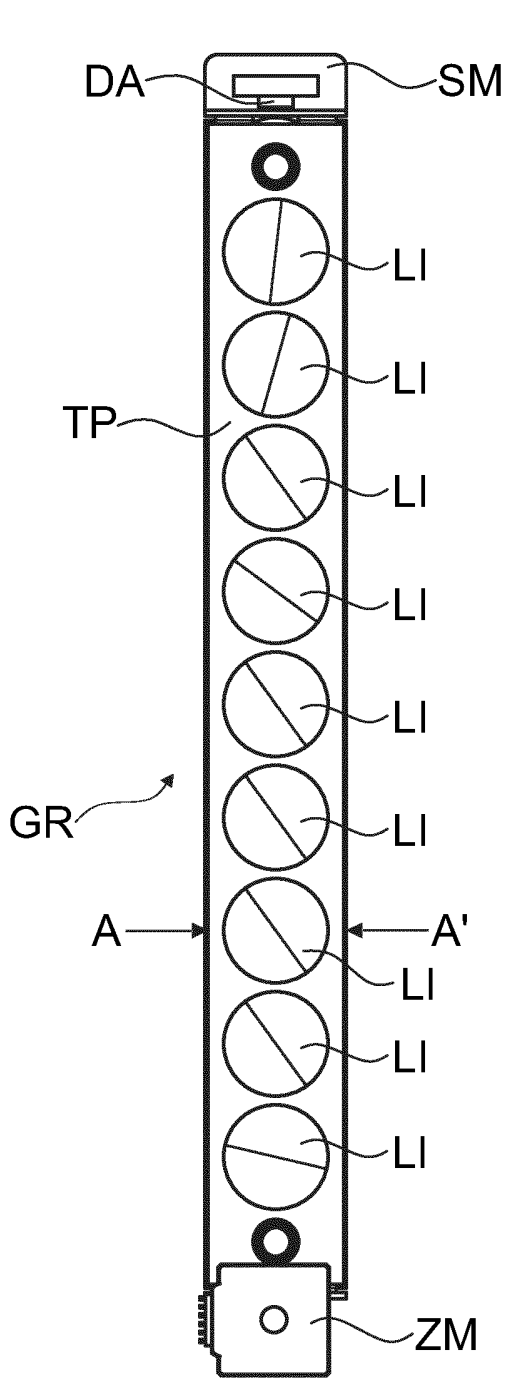


Fig. 8A

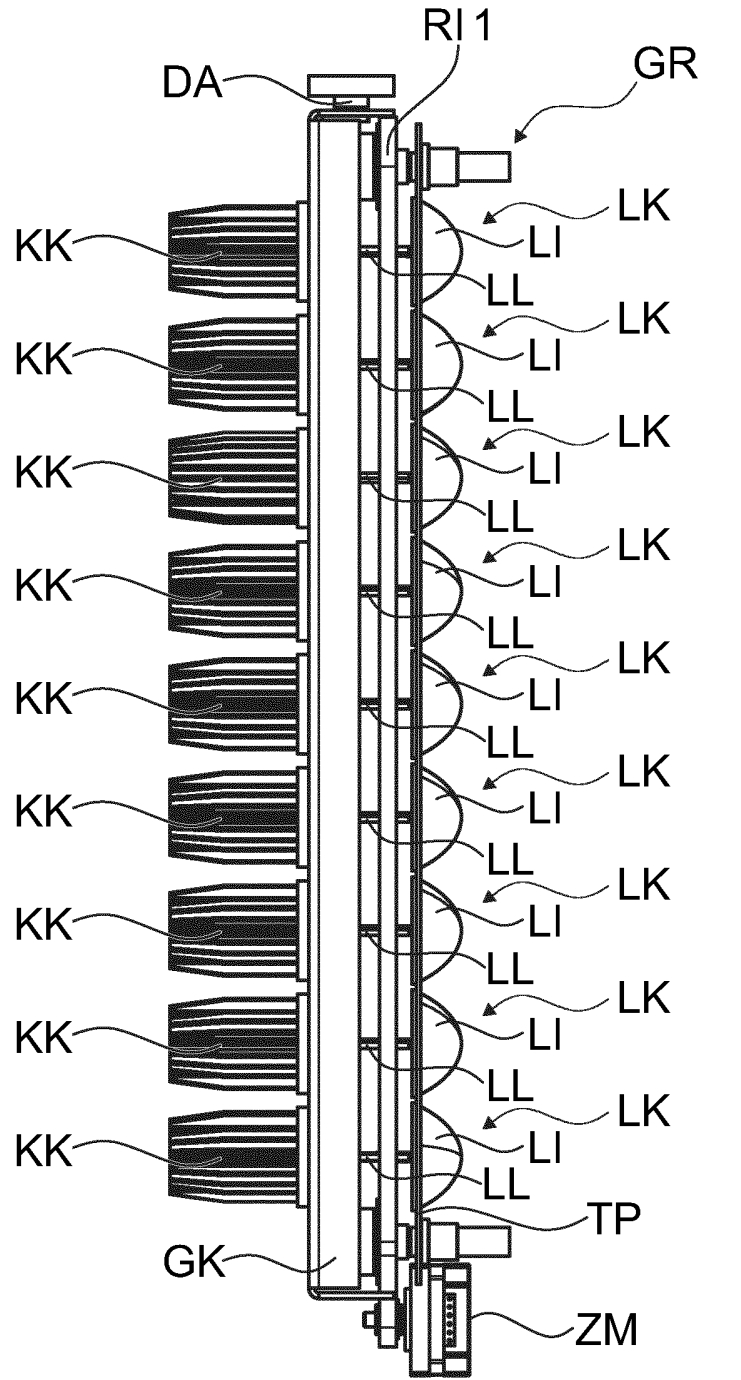


Fig. 8B

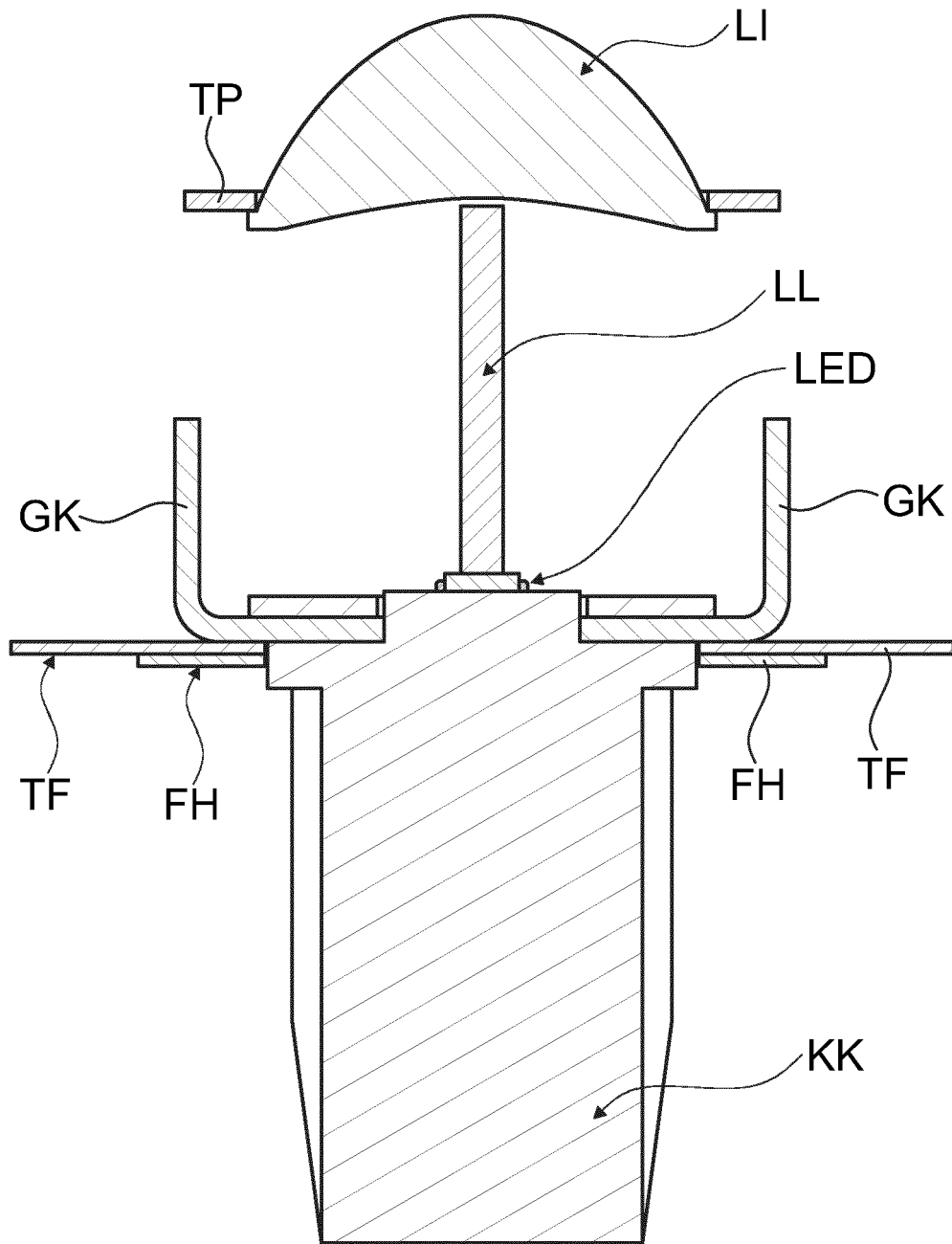


Fig. 8C

**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 202012103660 U1 **[0008]**
- FR 2981432 **[0009]**
- EP 1821030 A1 **[0010]**
- US 20080002413 A1 **[0011]**
- DE 102008021538 A1 **[0012]**
- US 2010296285 A1 **[0013]**
- FR 2988464 A1 **[0014]**