

(19)



(11)

**EP 2 808 600 A1**

(12)

**EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**03.12.2014 Patentblatt 2014/49**

(51) Int Cl.:  
**F21V 5/04** <sup>(2006.01)</sup> **B64D 47/04** <sup>(2006.01)</sup>  
**F21W 111/06** <sup>(2006.01)</sup> **F21Y 101/02** <sup>(2006.01)</sup>

(21) Anmeldenummer: **13169333.5**

(22) Anmeldetag: **27.05.2013**

(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**

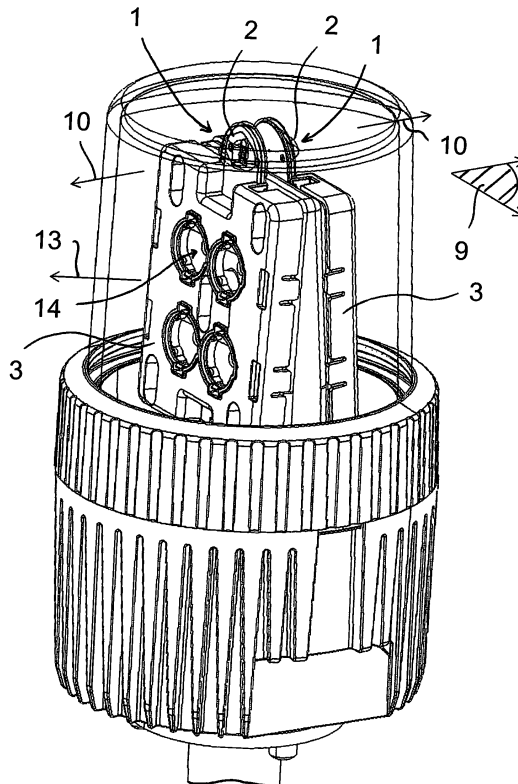
(71) Anmelder: **Hella KGaA Hueck & Co.**  
**59552 Lippstadt (DE)**

(72) Erfinder: **Baran, Adam**  
**59555 Lippstadt (DE)**

(54) **Umlichtleuchte für die Flugfeldbeleuchtung**

(57) Die Erfindung betrifft eine Umlichtleuchte für die Flugfeldbeleuchtung umfassend wenigstens ein Leuchtelement (1) zum Abstrahlen von Licht, wenigstens ein dem Leuchtelement (1) zugeordnetes Optikelement (2), welches nach Art eines lichtbrechenden Optikelements ausgebildet ist mit einer Lichteintrittsfläche für das von

dem Leuchtelement (1) abgestrahlte Licht und mit einer Lichtaustrittsfläche zum Auskoppeln des Lichts aus dem Optikelement (2), wobei sich eine durch eine optische Achse des Leuchtelements definierte Hauptabstrahlrichtung (10) in einer Lichtaustrittshauptebene (9) des von dem Optikelement umgelenkten Lichts erstreckt.



**Fig. 1**

**EP 2 808 600 A1**

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine Umlichtleuchte für die Flugfeldbeleuchtung umfassend wenigstens ein Leuchtelement zum Abstrahlen von Licht und wenigstens ein dem Leuchtelement zugeordnetes Optikelement zum Umlenken des Lichts in eine Lichtaustrittshauptebene.

**[0002]** Aus der WO 2001/14789 A1 ist eine Umlichtleuchte für die Flugfeldbeleuchtung bekannt mit einer Mehrzahl von Leuchtelementen, welche mantelseitig an einem im Querschnitt achteckigen Grundkörper befestigt sind. Die Leuchtmittel gewährleisten aufgrund ihrer verteilten Anordnung, dass eine sich in die Querrichtung erstreckende Lichtaustrittshauptebene homogen ausgeleuchtet wird. Jedoch ist der Aufbau relativ komplex und bedarf einer Vielzahl von Leuchtmitteln.

**[0003]** Eine weitere Leuchte ist aus der US 2006/0050507 A1 bekannt. Hier wird zur homogenen Ausleuchtung einer Lichtaustrittshauptebene eine seitlich abstrahlende Leuchtdiode als Leuchtelement verwendet. Zur Formung der Lichtverteilung ist eine transparente Abdeckung der Leuchte mit einer Optik vorgesehen.

**[0004]** Aus der US 2003/0193807 A1 ist eine gattungsgemäße Umlichtleuchte mit einer einzigen Leuchtdiode als Leuchtmittel bekannt. Von der Leuchtdiode abgestrahltes Licht trifft auf ein Optikelement und wird dort in Richtung einer Lichtaustrittshauptebene der Leuchte umgelenkt. Das Optikelement ist hierbei als Reflektorelement ausgebildet. Eine optische Achse der Leuchtdiode, welche eine Hauptabstrahlrichtung des von der Leuchtdiode abgestrahlten Lichts definiert, ist um 90° winkelfersetzt zur Lichtaustrittshauptebene orientiert.

**[0005]** Aufgabe der Erfindung ist es, eine optisch hochwirksame Umfeldleuchte für die Flugfeldbeleuchtung anzugeben, welche eine homogene Ausleuchtung in Bezug auf eine Lichtaustrittshauptebene gewährleistet und dabei kostengünstig und einfach im Aufbau ist.

**[0006]** Zur Lösung der Aufgabe ist die Erfindung in Verbindung mit dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1 dadurch gekennzeichnet, dass das Optikelement nach Art eines lichtbrechenden Optikelements ausgebildet ist mit einer Lichteintrittsfläche für das von dem Leuchtelement abgestrahlte Licht und mit einer Lichtaustrittsfläche zum Auskoppeln des Lichts aus dem Optikelement und dass sich eine durch eine optische Achse des Leuchtelements definierte Hauptabstrahlrichtung in einer Lichtaustrittshauptebene des von dem Optikelement umgelenkten Lichts erstreckt.

**[0007]** Der besondere Vorteil der Erfindung besteht darin, dass auf eine 90° Umlenkung des von dem Leuchtelement abgestrahlten Lichts durch das Optikelement verzichtet wird. Insofern ergibt sich eine besonders homogene Lichtverteilung in der Lichtaustrittshauptebene. Darüber hinaus kann ein guter optischer Wirkungsgrad realisiert und die Lichtverteilung durch die Verwendung des lichtbrechenden Optikelements fein justiert beziehungsweise eingestellt werden.

**[0008]** Nach einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung sind die Lichteintrittsflächen des Optikelements beziehungsweise die Lichtaustrittsflächen des Optikelements derart geformt beziehungsweise positioniert und das Leuchtelement dem Optikelement derart zugeordnet, dass von dem Leuchtelement abgestrahltes Licht und von dem Optikelement umgelenktes Licht in der Lichtaustrittshauptebene einen horizontalen Winkelbereich von -95° bis +95° in Bezug auf die Hauptabstrahlrichtung des Lichts homogen ausgeleuchtet wird und dass von dem Leuchtelement abgestrahltes Licht und von dem Optikelement umgelenktes Licht einen vertikalen Winkelbereich von -1° bis +16° zur Lichtaustrittshauptebene homogen ausleuchtet. Vorteilhaft ergibt sich in der Lichtaustrittshauptebene ein großer horizontaler Winkelbereich, welcher mehr als eine Halbebene umfasst und insofern eine vollständige Ausleuchtung der Lichtaustrittshauptebene mit einer sehr begrenzten Anzahl von Leuchtelementen ermöglicht. Auch quer zur Lichtaustrittshauptebene ist der funktional vorgegebene vertikale Winkelbereich von -1° bis +16° homogen ausgeleuchtet. Es ergibt sich insofern eine konstruktiv einfache, kostengünstige Leuchtenanordnung. Im Extremfall müssen lediglich zwei Leuchtelemente mit zugeordneten Optikelementen vorgesehen werden, um die Lichtaustrittshauptebene vollständig und entsprechend der gesetzlichen Vorgaben auszuleuchten.

**[0009]** Grundgedanke der Erfindung ist es hierbei, das Optikelement mit der Lichteintrittsfläche und der Lichtaustrittsfläche derart zu formen und relativ zu dem Optikelement anzuordnen, dass Licht nach vorne, seitlich und teilweise auch nachhinten die durch die Leuchtelemente definierte Ebene umgelenkt beziehungsweise ausgekoppelt wird. Bei Verwendung einer Mehrzahl von Leuchtdioden werden insofern nicht abgestrahlte Bereiche nahezu vollständig vermieden.

**[0010]** Nach einer Weiterbildung der Erfindung weist das Optikelement auf einer dem Leuchtelement zugewandten Rückseite eine zur Aufnahme des Leuchtelements ausgebildete Ausnehmung auf. Eine Mantelfläche der Ausnehmung definiert hierbei die Lichteintrittsfläche des Optikelements. Vorteilhaft ergibt sich eine hohe optische Güte, wenn die Lichteintrittsfläche durch die Ausnehmung definiert ist und das Leuchtelement der Ausnehmung zugeordnet wird. Beispielsweise kann die Lichteintrittsfläche des Optikelements wenigstens abschnittsweise eben beziehungsweise konkav gekrümmt ausgebildet sein. Insbesondere kann vorgesehen sein, dass die Lichteintrittsfläche aus einer Mehrzahl von Teilflächen gebildet wird, welche aneinander anliegen und entsprechend der optischen Erfordernisse geformt sind. Eine erste Teilfläche kann beispielsweise nach Art einer Zylindermantelfläche im Querschnitt kreissegmentförmig gekrümmt sein. Eine zweite Teilfläche kann nach Art einer Kugelmantelfläche gänzlich gekrümmt sein. Eine dritte Teilfläche kann etwa nach Art einer Kegelmantelfläche ausgebildet sein. Eine weitere Teilfläche der Lichteintrittsfläche kann beispielsweise

nach Art einer Freiformfläche geometrisch beliebig gestaltet sein. Ebenso ist es möglich, eine Teilfläche der Lichteintrittsfläche eben auszubilden.

**[0011]** Nach einer Weiterbildung der Erfindung weist die Lichteintrittsfläche wenigstens zwei optisch wirksame, insbesondere konvex gekrümmte Teilflächen auf. Beispielsweise ist zwischen den zwei Teilflächen der Lichtaustrittsflächen eine gemeinsame Verbindungskante ausgebildet, welche sich in die Lichtaustrittshauptebene erstreckt. Vorteilhaft kann durch das Vorsehen der zwei Teilflächen eine besonders hohe Homogenität sowohl in der Lichtaustrittshauptebene als auch senkrecht dazu im Winkelbereich von  $-1^\circ$  bis  $+16^\circ$  erreicht werden. Selbstverständlich kann vorgesehen sein, dass mehr als zwei optisch wirksame Teilflächen die Lichtaustrittsfläche bilden.

**[0012]** Um eine gleichmäßige Ausleuchtung der gesamten Lichtaustrittshauptebene zu bewirken, können erfindungsgemäß zwei gleiche Leuchtelemente und zwei den Leuchtelementen zugeordnete Optikelemente vorgesehen sein. Die Leuchtelemente und die Optikelemente sind einander derart zugeordnet, dass das Licht in zwei um  $180^\circ$  entgegengesetzt zueinander orientierte Hauptabstrahlrichtungen abgestrahlt wird.

**[0013]** Aus den weiteren Unteransprüchen und der nachfolgenden Beschreibung sind weitere Vorteile, Merkmale und Einzelheiten der Erfindung zu entnehmen. Dort erwähnte Merkmale können jeweils einzeln für sich oder auch in beliebiger Kombination erfindungswesentlich sein.

**[0014]** Anhand der beigefügten Zeichnungen wird die Erfindung nachfolgend näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine erfindungsgemäße Umlichtleuchte mit zwei um  $180^\circ$  versetzt zueinander angeordneten Leuchtelemente und zwei den Leuchtelementen zugeordneten Optikelemente,

Fig. 2 eine dreidimensionale Darstellung des Optikelements,

Fig. 3 eine Aufsicht auf das Optikelement nach Fig. 2 mit Darstellung der Lichtverteilung und

Fig. 4 einen Querschnitt durch das Optikelement nach Fig. 2 mit Darstellung der Lichtverteilung.

**[0015]** Eine erfindungsgemäße Leuchte nach Figur 1 wird beispielsweise zur Flugfeldbefeuerung eingesetzt. Die Leuchte weist zwei um  $180^\circ$  verdreht zueinander angeordnete Leuchtelemente 1 sowie zwei den Leuchtelementen 1 zugeordnete Optikelemente 2 auf. Ferner weist die Leuchte zwei weitere Leuchtmodule 3 zur Realisierung einer weiteren Lichtfunktion auf.

**[0016]** Die Leuchtelemente 1 sind in dem Ausführungsbeispiel der Erfindung nach Art von Leuchtdioden ausgebildet. Die Optikelemente 2 sind als lichtbeugende Optikelemente 2 realisiert. Sie sind den Leuchtelemen-

ten 1 derart zugeordnet, dass von dem Leuchtelement 1 abgestrahltes Licht in das Optikelement 2 eingekoppelt, umgelenkt und in eine Lichtaustrittshauptebene 10 abgestrahlt wird.

**[0017]** Den Aufbau des Optikelements 2 zeigt Fig. 2. Das Optikelement 2 besteht aus einem transparenten Optikkörper. Auf einer im montierten Zustand des Optikelements 2 dem Leuchtelement 1 zugewandten Rückseite 4 weist das Optikelement 2 eine Ausnehmung 5 auf. Eine Mantelfläche der Ausnehmung 5 ist als Lichteintrittsfläche 6 des Optikelements 2 ausgebildet. Die Lichteintrittsfläche 6 wird aus einer Mehrzahl von Teilflächen 6.1, 6.2, 6.3, 6.4 gebildet, welche zylindersegmentmantelförmig (Teilfläche 6.1), kugelsegmentmantelförmig (Teilfläche 6.2), kegelstumpfsegmentmantelförmig (Teilfläche 6.3) beziehungsweise eben (Teilfläche 6.4) ausgebildet sind.

**[0018]** Als weitere lichttechnisch wirksame Fläche ist eine durch zwei konvex gekrümmte Teilflächen (7.1, 7.2) gebildete Lichtaustrittsfläche 7 vorgesehen. Die zwei optisch wirksamen Teilflächen (7.1, 7.2) der Lichtaustrittsfläche 7 weisen eine gemeinsame Verbindungskante 8 auf. Die Verbindungskante 8 erstreckt sich in die Lichtaustrittshauptebene 9 der Leuchte.

**[0019]** Die Fig. 3 und 4 zeigen die horizontale beziehungsweise vertikale Lichtverteilung der Leuchte. Bezüglich der horizontalen Lichtverteilung wird deutlich, dass von dem Leuchtelement 1 abgestrahltes Licht in der Lichtaustrittshauptebene 9 beim Eintritt in das Optikelement 2 von der optischen Achse des Leuchtelements 1 beziehungsweise der Hauptabstrahlrichtung 10 weg nach außen gebrochen wird. Eine weitere Brechung nach außen erfolgt beim Austritt aus dem Optikelement 2 derart, dass in Bezug auf die Hauptabstrahlrichtung 10 des Lichts ein horizontaler Winkelbereich 11 von  $-95^\circ$  bis  $+95^\circ$  in der Lichtaustrittshauptebene 9 homogen abgestrahlt wird.

**[0020]** Bezüglich der vertikalen Lichtverteilung zeigt Fig. 4, dass das aus dem Optikelement 2 ausgekoppelte Licht im Wesentlichen in einem vertikalen Winkelbereich 12 von  $-1^\circ$  bis  $+16^\circ$  in Bezug auf die Hauptabstrahlrichtung 10 verteilt wird. Dieser Bereich ist entsprechend der gesetzlichen Vorgaben homogen ausgeleuchtet. Zusätzliches Licht wird insbesondere nach oben, das heißt nominell um  $90^\circ$  versetzt zur Lichtaustrittshauptebene 9 beziehungsweise zur Hauptabstrahlrichtung 10 des Lichts umgelenkt.

#### Bezugszeichenliste

1	Leuchtelement
2	Optikelement
3	Lichtmodul
4	Rückseite
5	Ausnehmung
6	Lichteintrittsfläche
6.1	Teilfläche
6.2	Teilfläche

	(fortgesetzt)	
6.3	Teilfläche	
6.4	Teilfläche	
7	Lichtaustrittsfläche	5
7.1	Teilfläche	
7.2	Teilfläche	
8	Verbindungskante	
9	Lichtaustrittshauptebene	
10	Hauptabstrahlrichtung	10
11	horizontaler Winkelbereich	
12	vertikaler Winkelbereich	
13	Vorzugsrichtung	
14	weiteres Leuchtelement	15

## Patentansprüche

1. Umlichtleuchte für die Flugfeldbeleuchtung umfassend
  - wenigstens ein Leuchtelement (1) zum Abstrahlen von Licht,
  - wenigstens ein dem Leuchtelement (1) zugeordnetes Optikelement (2) zum Umlenken des Lichts in eine Lichtaustrittshauptebene (9) **dadurch gekennzeichnet, dass** das Optikelement (2) nach Art eines lichtbrechenden Optikelements (2) ausgebildet ist mit einer Lichteintrittsfläche (6) für das von dem Leuchtelement (1) abgestrahlte Licht und mit einer Lichtaustrittsfläche (7) zum Auskoppeln des Lichts aus dem Optikelement (2) und dass sich eine durch eine optische Achse des Leuchtelements (1) definierte Hauptabstrahlrichtung (10) in einer Lichtaustrittshauptebene (9) des in dem Optikelement (2) umgelenkten Lichts erstreckt.
2. Umlichtleuchte nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Lichteintrittsfläche (6) des Optikelements (2) und/oder die Lichtaustrittsfläche (7) des Optikelements (2) derart geformt und/oder positioniert sind und/oder dass das Leuchtelement (1) dem Optikelement (2) derart zugeordnet ist,
  - dass von dem Leuchtelement (1) abgestrahltes Licht und von dem Optikelement (2) umgelenktes Licht in der Lichtaustrittshauptebene (9) einen horizontalen Winkelbereich (11) von  $-95^\circ$  bis  $+95^\circ$  in Bezug auf die Hauptabstrahlrichtung (10) des Lichts homogen ausleuchtet und
  - dass in Bezug auf den horizontalen Winkelbereich (11) von dem Leuchtelement (1) abgestrahltes Licht und von dem Optikelement (2) umgelenktes Licht einen vertikalen Winkelbereich (12) von  $-1^\circ$  bis  $+16^\circ$  quer zur Lichtaustrittshauptebene (9) homogen ausleuchtet.
3. Umlichtleuchte nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Optikelement (2) an einer dem Leuchtelement (1) zugewandten Rückseite (4) eine Ausnehmung (5) aufweist, wobei eine Mantelfläche der Ausnehmung (5) als Lichteintrittsfläche (6) dient.
4. Umlichtleuchte nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Lichteintrittsfläche (6) des Optikelements (2) als eine abschnittsweise ebene und/oder als eine abschnittsweise konvex gekrümmte Lichteintrittsfläche (6) ausgebildet ist.
5. Umlichtleuchte nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Lichteintrittsfläche (6) eine Mehrzahl von Teilflächen (6.1, 6.2, 6.3, 6.4) aufweist, wobei
  - eine erste Teilfläche nach Art einer Zylindermantelteilfläche (6.1) und/oder
  - eine zweite Teilfläche nach Art einer Kugelmantelteilfläche (6.2) und/oder
  - eine dritte Teilfläche nach Art einer Kegelmantelteilfläche (6.3) und/oder
  - eine vierte Teilfläche als Freiformfläche und/oder
  - eine fünfte Teilfläche (6.4) eben ausgebildet sind.
6. Umlichtleuchte nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Lichtaustrittsfläche (7) mindestens zwei optisch wirksame, konvex gekrümmte Teilflächen (7.1, 7.2) aufweist.
7. Umlichtleuchte nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwei Teilflächen (7.1, 7.2) der Lichtaustrittsfläche (7) eine gemeinsame Verbindungskante (8) aufweisen, welche sich in der Lichtaustrittshauptebene (9) erstreckt.
8. Umlichtleuchte nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwei Leuchtelemente (1) und zwei den Leuchtelementen (1) zugeordnete Optikelemente (2) vorgesehen sind, welche einander derart zugeordnet sind, dass Licht in zwei um  $180^\circ$  entgegengesetzt orientierte Hauptabstrahlrichtungen (10) in eine gemeinsame Lichtaustrittshauptebene (9) abgestrahlt wird.
9. Umlichtleuchte nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Leuchtelement (1) in der Ausnehmung (5) des Optikelements (2) vorgesehen ist.
10. Umlichtleuchte nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** zur Realisierung einer zweiten Lichtfunktion, insbesondere einer ge-

richteten Lichtabstrahlung in eine Vorzugsrichtung (13), ein weiteres Leuchtelement (14) und eine weitere Optik vorgesehen sind, wobei das weitere Leuchtelement (1) und/oder das weitere Optikelement (2) unterhalb des in die Lichtaustrittshauptebene (9) abstrahlenden Leuchtelements (1) vorgesehen sind. 5

11. Umlichtleuchte nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Leuchtdiode als Leuchtelement (1) und/oder als weiteres Leuchtelement (1) vorgesehen sind. 10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

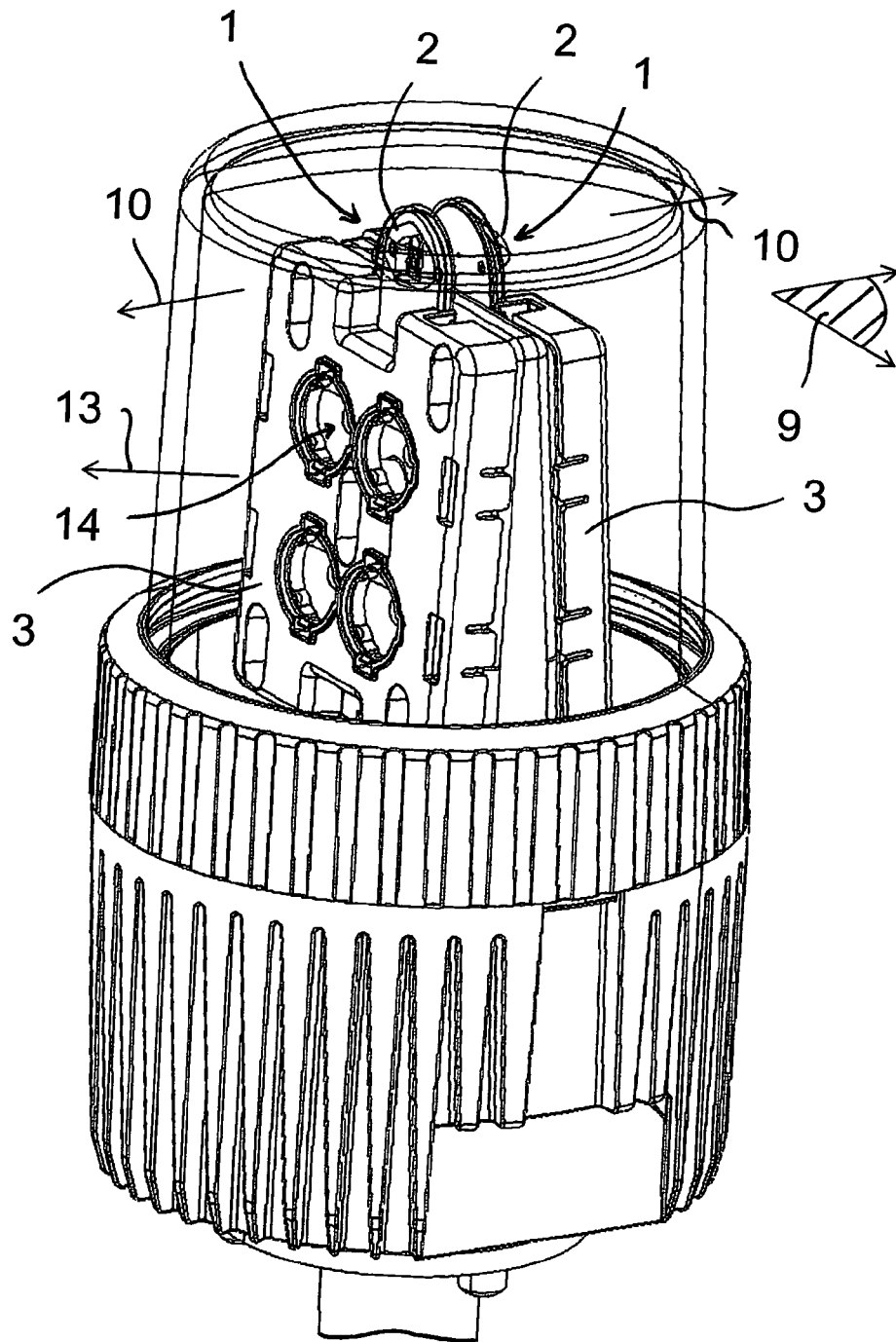


Fig. 1

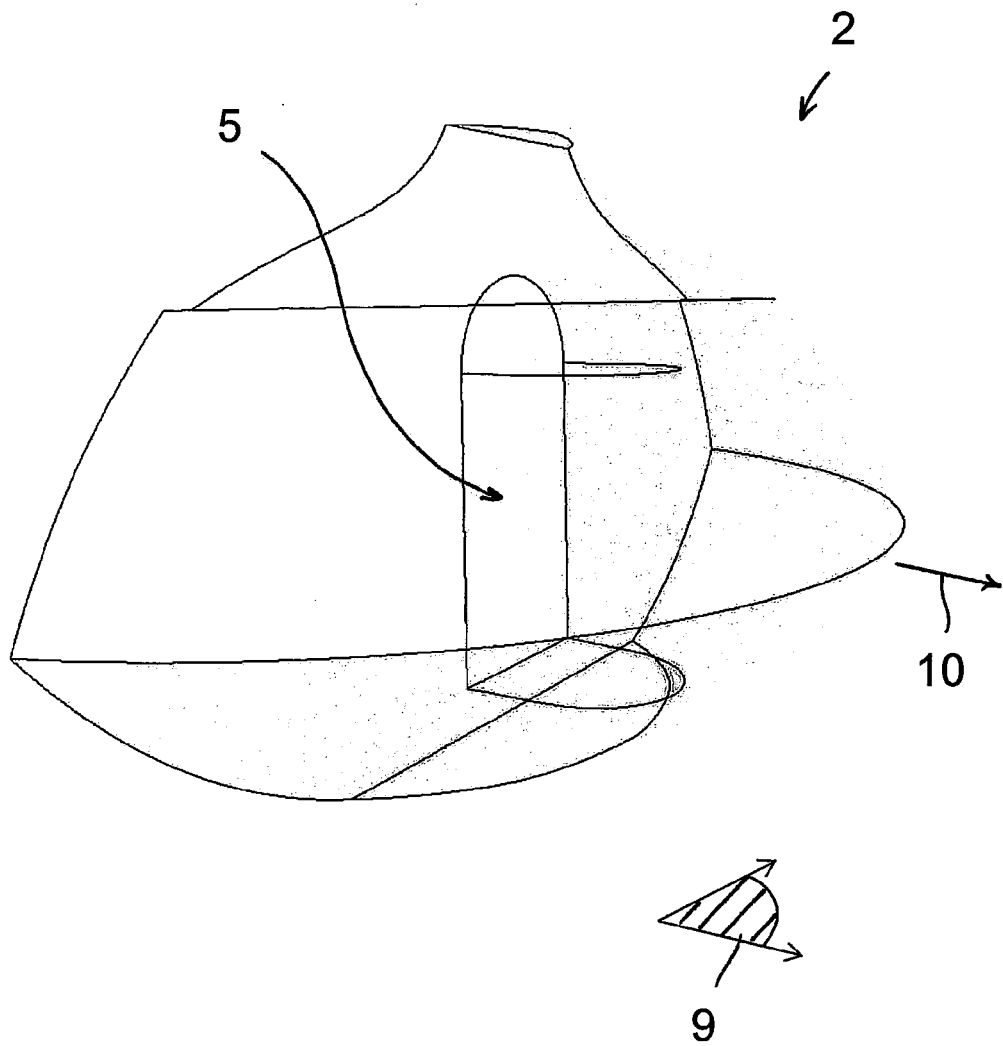


Fig. 2

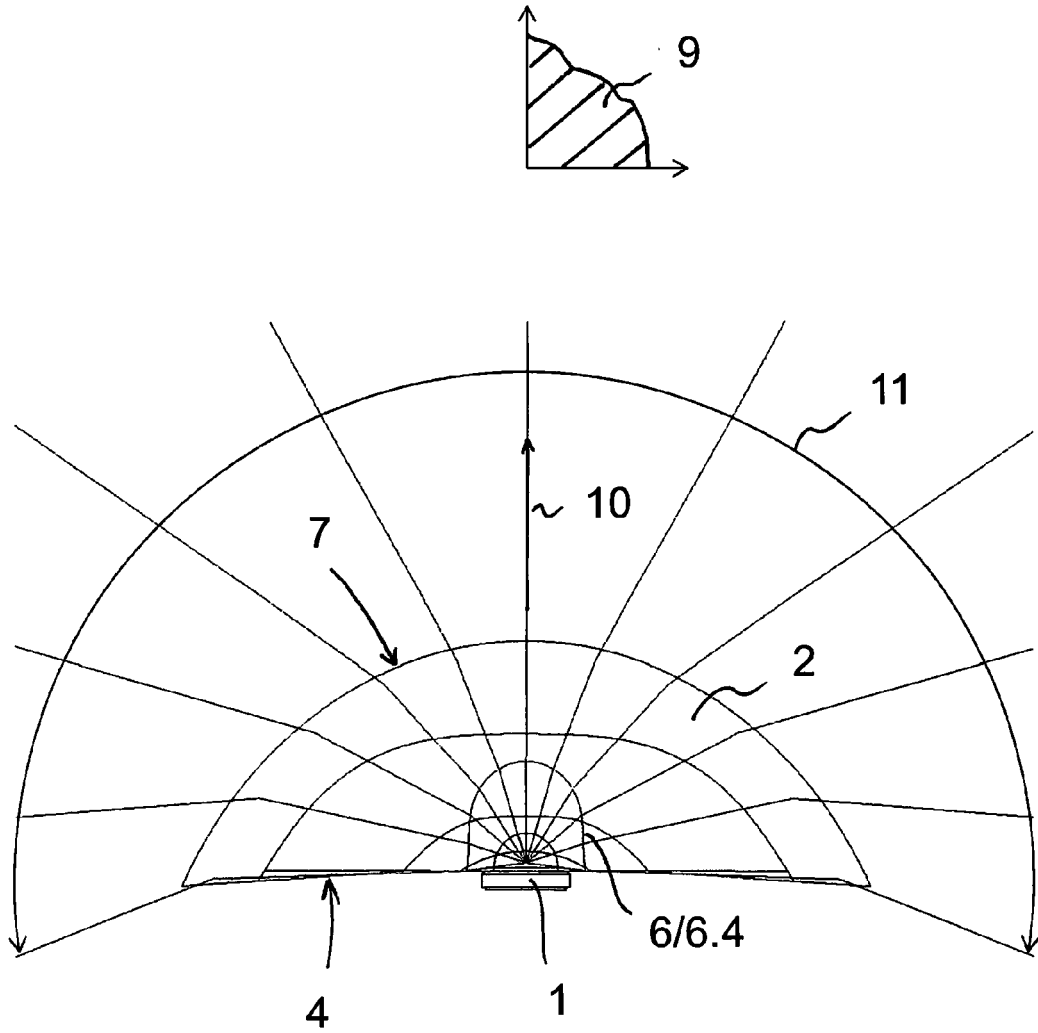


Fig. 3

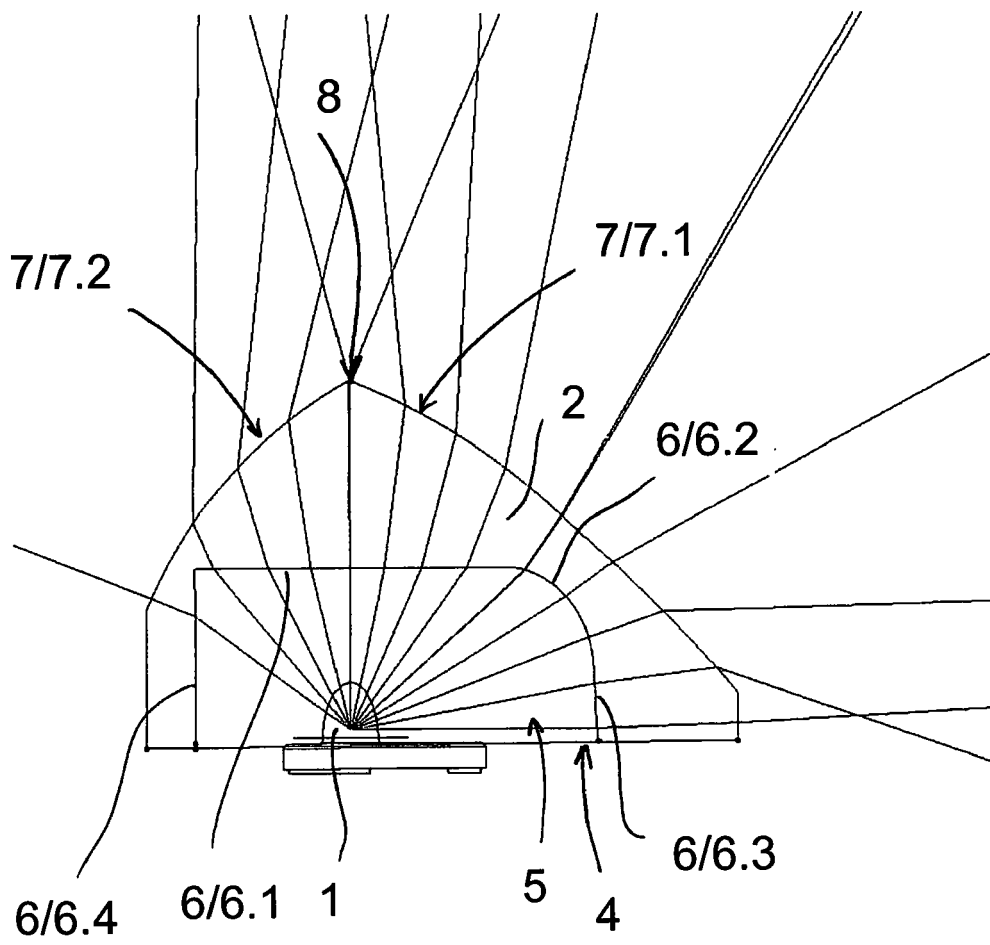
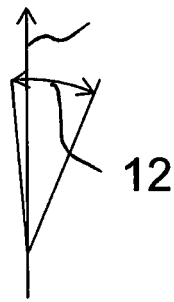


Fig. 4



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 13 16 9333

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	US 2012/182730 A1 (DATZ R MICHAEL [US] ET AL) 19. Juli 2012 (2012-07-19) * Absatz [0002] * * Absatz [0027] - Absatz [0028] * * Abbildung 1 *	1,3-5, 7-9,11	INV. F21V5/04 B64D47/04  ADD. F21W111/06 F21Y101/02
X	US 2004/114355 A1 (RIZKIN ALEXANDER [US] ET AL) 17. Juni 2004 (2004-06-17) * Absatz [0023] - Absatz [0026] * * Absatz [0034] - Absatz [0041] *	1-5,7,9, 11	
X	US 2006/082999 A1 (KLEIN W R [US]) 20. April 2006 (2006-04-20) * Absatz [0001] * * Absatz [0033] - Absatz [0039] * * Abbildungen 4,7 *	1,3-6, 8-11	
X	FR 2 936 297 A1 (COLAS SA [FR]) 26. März 2010 (2010-03-26) * Seite 6, Zeile 33 - Seite 8, Zeile 15 *	1,3-5,7, 9,11	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			F21V B64D F21W F21Y
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 7. August 2013	Prüfer Schulz, Andreas
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 08.82 (P04C03)

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

EP 13 16 9333

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.

07-08-2013

10

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2012182730 A1	19-07-2012	KEINE	
US 2004114355 A1	17-06-2004	US 2004114355 A1 WO 2005011329 A2	17-06-2004 03-02-2005
US 2006082999 A1	20-04-2006	KEINE	
FR 2936297 A1	26-03-2010	KEINE	

15

20

25

30

35

40

45

50

EPO FORM P0461

55

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

**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**

- WO 200114789 A1 [0002]
- US 20030193807 A1 [0004]
- US 20060050507 A1 [0003]