(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) **EP 1 628 071 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
12.02.2014 Patentblatt 2014/07

(51) Int Cl.:
F21V 13/04 *(2006.01)* ***F21V 7/00*** *(2006.01)*
F21S 8/10 *(2006.01)*

(21) Anmeldenummer: **05107120.7**

(22) Anmeldetag: **02.08.2005**

(54) **Leuchteinheit für Kraftfahrzeuge**

Lighting unit for motor vehicles

Unité d'éclairage pour véhicules automobiles

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

(30) Priorität: **19.08.2004 DE 102004040159**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
22.02.2006 Patentblatt 2006/08

(73) Patentinhaber: **Hella KGaA Hueck & Co.**
59552 Lippstadt (DE)

(72) Erfinder:
- **Beykirch, Jörg**
  59609, Anröchte (DE)
- **Bode, Wolfgang**
  59558, Lippstadt (DE)
- **Brockmeyer, Hans-Peter**
  59557, Lippstadt (DE)

(74) Vertreter: **Ostermann, Thomas et al**
Patentanwälte
Fiedler, Ostermann & Schneider
Klausheider Strasse 31
33106 Paderborn (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 949 449
EP-A- 1 355 108
DE-A1- 10 160 052
DE-A1- 19 919 704
US-B1- 6 364 514

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).

EP 1 628 071 B1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Leuchteinheit für Kraftfahrzeuge.

[0002] Aus der DE 101 24 539 A1 ist eine Leuchteinheit für Kraftfahrzeuge bekannt, die ein Leuchtengehäuse mit einer Lichtquelle und einem Reflektor aufweist. Eine Lichtaustrittsöffnung des Gehäuses ist mittels einer Abdeckscheibe verschlossen. Zur Erzeugung eines optischen Eindrucks, die Leuchteinheit werde mittels einer Vielzahl von Leuchtdioden betrieben, ist zwischen dem Reflektor und der Abdeckscheibe eine Lochblende mit einer Mehrzahl von Öffnungen angeordnet. Vermittels des Reflektors trifft ein paralleles Lichtbündel auf die Lochblende, wobei nur der Teil des Lichtbündels abgestrahlt wird, der durch die Öffnungen der Lochblende hindurch tritt. Nachteilig weist somit die bekannte Leuchteinheit eine verringerte Lichtausbeute auf.

[0003] Aus der DE 101 56 973 A1 ist eine Leuchteinheit für Kraftfahrzeuge mit einer Lichtquelle, mit einem Reflektor und einer Abdeckscheibe bekannt, wobei der Reflektor eine Mehrzahl von Reflektorsegmenten aufweist. Die Reflektorsegmente sind derart ausgebildet, dass sie jeweils ein gemeinsames Segmentzentrum mit maximaler Beleuchtungsintensität aufweisen. Jedes Segmentzentrum weist somit einen hellen Lichtpunkt auf, der den Eindruck einer Leuchtdiode als Lichtquelle vermittelt. Die um das Segmentzentrum herum angeordneten Reflektorflächen des Reflektorsegmentes sind derart ausgebildet, dass eine vorgegebene Lichtverteilung erzeugt wird. Nach der bekannten Leuchteinheit wird das gewünschte LED-Styling durch eine Lichtkonzentration in den Zentren der Reflektorsegmente erzeugt.

[0004] Aus der US 6 364 514 B1 ist eine Leuchteinheit für Kraftfahrzeuge mit einer Lichtquelle, einem Reflektor und einer dem Reflektor vorgelagerten Lichtscheibe bekannt. Die Lichtscheibe weist eine Mehrzahl von Lichtscheibsegmenten auf, wobei ein zentrales Lichtscheibsegment plankonvex und in Umfangsrichtung verteilt angeordnete Lichtscheibsegmenten meniskusförmig ausgebildet sind. Der Reflektor weist eine Mehrzahl von kreissektorförmig angeordneten Reflektorsegmenten auf, die jeweils paraboloidförmig ausgebildet sind. Bezogen auf eine optische Achse des jeweils dem Reflektorsegment vorgelagerten Lichtscheibsegmentes ist ein in radialer Richtung äußerer Abschnitt des Reflektorsegmentes und ein in radialer Richtung innerer Abschnitt des Reflektorsegmentes derart ausgebildet, dass das an den jeweiligen Reflektorsegmenten reflektierte Licht lediglich im Bereich des vorgelagerten Lichtscheibsegmentes zusammentreffen.

[0005] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine Leuchteinheit für Kraftfahrzeuge derart weiterzubilden, dass ein modernes LED-Styling mit erhöhter Brillanz und hoher Lichtausbeute erzielt wird.

[0006] Zur Lösung dieser Aufgabe weist die Erfindung die Merkmale des Patentanspruchs 1 auf.

[0007] Der besondere Vorteil der Erfindung besteht darin, dass eine verstärkte Brillanz des LED-Stylings dadurch erzielt wird, dass von jeweiligen Reflektorsegmenten reflektiertes Licht auf korrespondierende vorgelagerte Lichtscheibsegmente fokussiert wird. Grundgedanke der Erfindung ist es, in einer dem Reflektor vorgelagerten Lichtscheibe Lichtscheibsegmente vorzusehen, in denen dass von dem Reflektor reflektierte Licht gebündelt wird, so dass der Ort der Lichtscheibsegmente eine maximale Beleuchtungsintensität aufweisen. In den Lichtscheibsegmenten entsteht somit ein relativ heller Lichtpunkt, der den Eindruck einer der Lichtscheibe nachgelagerten Leuchtdiode als Lichtquelle vermittelt. Vorteilhaft kann eine relativ große Reflektorfläche dazu genutzt werden, dass Licht in den jeweiligen Lichtscheibsegmenten zu bündeln.

[0008] Nach einer Weiterbildung der Erfindung weisen die Lichtscheibsegmente jeweils eine Linsenstruktur auf, so dass eine vorgegebene Lichtverteilung erzeugt wird. Dabei dienen die Flächen des Reflektorsegmentes im Wesentlichen dazu, das Licht in den jeweils zugeordneten Lichtscheibsegmenten zu bündeln, während die Lichtscheibsegmente selbst derart ausgebildet sind, eine vorgegebene Lichtverteilung zu erzeugen.

[0009] Nach einer Weiterbildung der Erfindung erstreckt sich der Hauptabschnitt des Reflektorsegmentes in einem Abstand zu einer optischen Achse der Leuchteinheit, der mit dem Abstand des zugeordneten Lichtscheibsegmentes zu der optischen Achse übereinstimmt. Das von dem Hauptabschnitt des Reflektorsegmentes reflektierte Hauptlichtbündel wird somit im Wesentlichen parallel zur optischen Achse in Richtung des Lichtscheibsegmentes reflektiert.

[0010] Vorzugsweise ist der Hauptabschnitt des Reflektorsegmentes parabelförmig ausgebildet, wobei die Lichtquelle im Brennpunkt des Hauptabschnitts angeordnet ist. Die Hauptabschnitte der Reflektorsegmente erstrecken sich - wie die Lichtscheibsegmente - kreisringförmig um die optische Achse, so dass ein kreisförmiges LED-Styling erzeugt wird.

[0011] Weitere Vorteile der Erfindung ergeben sich aus den weiteren Unteransprüchen.

[0012] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird nachfolgend anhand der Zeichnungen näher erläutert.

[0013] Es zeigen:

- Figur 1 eine Vorderansicht eines Reflektors der erfindungsgemäßen Leuchteinheit,
- Figur 2 eine perspektivische Ansicht des Reflektors seitlich von vorne,
- Figur 3 einen Horizontalschnitt durch die Leuchteinheit ohne Darstellung einer Lichtquelle und
- Figur 4 eine vergrößerte Darstellung einer Einzelheit X in Figur 3.

[0014] Eine erfindungsgemäße Leuchteinheit für

Kraftfahrzeuge wird vorzugsweise als Heckleuchte eingesetzt zur Erzeugung eines Bremslichtes, Schlusslichtes oder einer Kombination derselben.

[0015] Die Leuchteinheit weist im Wesentlichen eine Lichtquelle 1, einen der Lichtquelle 1 zugeordneten Reflektor 2, eine optikfreie Abdeckscheibe 3 sowie eine zwischen dem Reflektor 2 und der Abdeckscheibe 3 angeordnete Lichtscheibe 4 auf.

[0016] Wie besser aus den Figuren 1 und 2 zu ersehen ist, weist der Reflektor 2 eine Mehrzahl von kreissektorförmig angeordneten Reflektorsegmenten 5 auf, die jeweils zum einen einen paraboloidförmigen Hauptabschnitt *H* und zum anderen kreisringförmige bzw. teilkreisringförmige Nebenabschnitte *N* aufweisen. Wie aus Figur 2 zu ersehen ist, erstrecken sich die Hauptabschnitte *H* in einem Winkel zu einer optischen Achse 8 der Leuchteinheit, auf der eine Glühwendel 9 der als Glühlampe ausgebildeten Lichtquelle 1 liegt. Die Hauptabschnitte *H* erstrecken sich in einem gleichen radialen Abstand kreisringförmig um die optische Achse 8, wobei sich an den Hauptabschnitt *H* radial nach außen hin Nebenabschnitte *N*1, *N*2, *N*3 und groß *N*4 sowie radial nach innen hin Nebenabschnitte I1, I2, I3, I4, I5, I6 und I7 anschließen. Wie besser aus Figur 3 zu ersehen ist, sind die Hauptabschnitte *H* bzw. die Nebenabschnitte *N*1, *N*2, *N*3, *N*4 derart ausgebildet, dass zum einen ein von der im Brennpunkt des Hauptabschnitts *H* angeordnete Glühwendel 9 abgestrahltes Teillichtbündel *h,* das auf den Hauptabschnitt *H* trifft, von demselben parallel zur optischen Achse 8 in Richtung eines Lichtscheibsegmentes 10 der Lichtscheibe 4 reflektiert wird. Die Lichtscheibsegmente 10 sind - wie die Hauptabschnitte *H* - kreisförmig ausgebildet und erstrecken sich konzentrisch in Umfangsrichtung der Lichtscheibe 4, wobei sie einen zentralen Lichtscheibabschnitt 11 umgeben, der eine Rückstrahloptikstruktur aufweist. Zu diesem Zweck ist auf einer dem Reflektor 2 abgewandten Seite des zentralen Lichtscheibabschnitts 11 eine Prismenstruktur 12 aufgebracht.

[0017] Im vorliegenden Ausführungsführungsbeispiel erstrecken sich die Lichtscheibsegmente 10 in einer Ebene, die senkrecht zur optischen Achse 8 verläuft. Die auf die Erstreckungsebene der Lichtscheibe 4 projizierten Hauptabschnitte *H* stimmen in der Dimension mit dem Lichtscheibsegment 10 überein.

[0018] Die auf den zum Hauptabschnitt *H* benachbart angeordneten äußeren Nebenabschnitte *N*1 und I1 auftreffenden Lichtstrahlbündel *n*1 bzw. *i*1 werden in Richtung des parallelen Lichtbündels *h* reflektiert, so dass sie im Bereich des Lichtscheibsegmentes 10 mit demselben zusammen treffen. Auch die weiteren auf die äußeren und inneren Nebenabschnitte *N*2, *N*3, *N*4, I2, I3, I4, I5, I6, I7 auftreffenden Teillichtbündel, von denen in Figur 4 beispielhaft die Lichtbündel *n*4 sowie *i*7 dargestellt sind, werden an den entsprechenden Nebenabschnitten *N*2, *N*3, *N*4, I2, I3, I4, I5, I6, I7 derart in Richtung des Hauptlichtbündels *h* reflektiert, dass sie im Bereich des vorgelagerten Lichtscheibsegmentes 10 gebündelt werden. Auf diese Weise wird das gesamte vom Reflektorsegment 5 reflektierte Lichtbündel in dem Lichtscheibsegment 10 fokussiert mit der Wirkung, dass durch diese Lichtkonzentration der Anschein erweckt wird, dass hinter dem Lichtscheibsegment 10 als Lichtquelle eine Leuchtdiode (oder LED) angeordnet ist.

[0019] Den im Umfangsrichtung angeordneten Reflektorsegmenten 5 sind jeweils ein Lichtscheibsegment 10 zugeordnet, die konzentrisch verteilt um die optische Achse 8 bzw. der Mittelachse der Lichtscheibe 5 verteilt angeordnet sind. Die Lichtscheibsegmente 10 können jeweils eine Linsenstruktur 13 aufweisen, die das einfallende Licht *h*, *n*1, *n*2, *n*3, *n*4, *i*1, *i*2, *i*3, *i*4, *i*5, *i*6, *i7* entsprechend einer vorgegebenen Lichtverteilung streuen. Ein relativ geringer Lichtanteil, vorzugsweise der direkt von der Lichtquelle 1 nach vorne abgestrahlte Lichtanteil, wird durch den zentralen Lichtscheibabschnitt 11 nach außen abgegeben. Dieser direkt nach vorne abgestrahlte Lichtanteil bewirkt zusammen mit dem zentralen Lichtabschnitt 11 eine Homogenisierung der durch die Lichtscheibe 4 bewirkten Leuchtfläche. Als im Wesentlichen Licht abgebende Fläche der Lichtscheibe 5 dienen lediglich die Lichtscheibsegmente 10.

[0020] Wie aus Figur 3 ersichtlich ist, können die Lichtscheibsegmente 10 auf einer dem Reflektorsegment 5 zugewandten Seite auch eine Optikstruktur 14 aufweisen, mittels der eine bestimmte Lichtstreuung erzeugt werden kann.

[0021] Wie aus Figur 2 zu ersehen ist, schließt sich an die Reflektorsegmente 5 in Lichtabstrahlrichtung 15 ein Reflektortubus 16 an, der auf einer Innenseite eine Riffelung 17 aufweist. Die Riffelung 17 dient im Wesentlichen Designzwecken und ist durch die glasklare Abdeckscheibe 3 von außen sichtbar.

[0022] Die Lichtscheibe 4 ist vorzugsweise zur Erzeugung eines Brems- oder Schlusslichtes rot eingefärbt. Sie kann aber auch transparent ausgebildet sein.

[0023] Nach einer nicht dargestellten alternativen Ausführungsform können die Hauptabschnitte *H* bzw. die Nebenabschnitte *N*1, *N*2, *N*3, *N*4, I1, I2, I3, I4, I5, I6, I7 auch als Freiformflächen ausgebildet sein. Wesentlich ist, dass das auf dieselben auftreffende und von einer zentralen Lichtquelle 1 ausgesandte Licht in einem Lichtscheibsegment 10 gebündelt wird.

Patentansprüche

1. Leuchteinheit für Kraftfahrzeuge mit einer Lichtquelle (1), mit einem der Lichtquelle (1) zugeordneten Reflektor (2) und mit einer eine vordere Öffnung des Reflektors (2) abdeckenden Abdeckscheibe (3), wobei der Reflektor (2) in eine Mehrzahl von kreissektorförmige Reflektorsegmente (5) unterteilt ist, dass dem Reflektor (2) eine Lichtscheibe (4) mit einer Mehrzahl von Lichtscheibsegmenten (10) vorgelagert ist, dass die Reflektorsegmente (5) jeweils den Lichtscheibsegmenten (10) zugeordnet und derart

ausgebildet sind, dass an den Reflektorsegmenten (5) reflektierte Licht (*h*, *n*1, *n*2, *n*3, *n*4, *i*1, *i*2, *i*3, *i*4, *i*5, *i*6, *i*7) auf die jeweils zugeordneten Lichtscheibsegmente (10) gebündelt werden, dass das Reflektorsegment (5) zum einen einen paraboloidförmigen Hauptabschnitt (*H*) und zum anderen sich an den Hauptabschnitt (*H*) radial nach außen und radial nach innen nacheinander anschließende kreisringförmige oder teilkreisringförmige Nebenabschnitte (*N*1, *N*2, *N*3, *N*4, I1, I2, I3, I4, I5, I6, I7) aufweist, wobei die Hauptabschnitte sich in einem gleichen radialen Abstand kreisring förmig um eine optische Achse erstrecken, und wobei die Lichtscheibsegmente sich in einer Ebene erstrecken, die senkrecht zur optischen Achse verläuft, und wobei der auf die Erstreckungsebene der Lichtscheibe (4) projizierte Hauptabschnitt (*H*) mit der Dimension des Lichtscheibsegmentes (10) übereinstimmt und wobei die Nebenabschnitte (*N*1, *N*2, *N*3, *N*4, I1, *I*2, *I*3, *I*4, *I*5, *I*6, *I*7) des Reflektorsegmentes (5) derart ausgebildet sind, dass die von denselben reflektierten Nebenlichtbündel (*n*1, *n*2, *n*3, *n*4, *i*1, *i*2, *i*3, *i*4, *i*5, *i*6, *i*7) in dem vorgelagerten Lichtscheibensegment (10) zusammentreffen.

2. Leuchteinheit nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Reflektorsegment (5) einen Hauptabschnitt (*H*) aufweist, derart, dass von dem Hauptabschnitt (*H*) das Licht (*h*) parallel zur optischen Achse (8) der Leuchteinheit in Richtung des vorgelagerten Lichtscheibsegmentes (10) reflektiert wird.

3. Leuchteinheit nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Nebenabschnitte (*N*1, *N*2, *N*3, *N*4, I1, I2, I3, I4, I5, 16, I7) rotationssymmetrisch zumindest teilweise um den Hauptabschnitt (*H*) herum verlaufend zu dem vorgelagerten Lichtscheibsegment (10) angeordnet sind.

4. Leuchteinheit nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Lichtscheibsegmente (10) kreisförmig ausgebildet sind und sich kreisringsförmig um einen zentralen Lichtscheibabschnitt (11) erstrecken, der eine Rückstrahloptikstruktur (12) aufweist.

5. Leuchteinheit nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Lichtscheibsegmente (10) eine Linsenstruktur aufweisen, derart, dass eine vorgegebene Lichtverteilung erzeugt wird.

6. Leuchteinheit nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Lichtquelle (1) als eine Glühlampe ausgebildet ist.

Claims

1. Light unit for motor vehicles having a light source (1), a reflector (2) assigned to said light source and a cover lens (3) covering up a forward openingofsaid reflector (2) wherein said reflector (2) is subdivided into a plurality of sector shaped segments (5), wherein a light disk (4) having a plurality of light disk segments (10) is disposed in front of the reflector (2), wherein each of said reflector segments (5) is assigned one of the light disk segments (10) and designed such that light (h, n1, n2, n3, n4, i1, i2, i3, i4, i5, i6, i7) reflected from said reflector segments (5) is focused to respective ones of said assigned light disk segments (10), **characterized in that** the reflector element (5) comprises on the one hand a paraboloid main section (H) and on the other hand a plurality of circular or pitch circular secondary sections (N1, N2, N3. N4, I1, 12, 13, 14, I5, 16, 17) that successively project radially outward and radially inward, wherein said main sections extend in an annular pattern around an optical axis at identical radial spacings and wherein the light disk segments all extend in a plane that is perpendicular to said optical axis such that the main section (H) projected to the extension plane of the light disk (4) conforms to the dimension of the light disk segments (10), and wherein said secondary sections (N1, N2, N3, N4, I1, 12, 13, 14, I5, 16, 17) of the reflector segment (5) are designed such that the secondary light beams (n1, n2, n3, n4, i1, i2, i3, i4, i5, i6, i7) reflected therefrom coincide with the frontal light disk segment (10).

2. Light unit according to Claim 1, **characterized in that** the reflector segment (5) comprises a main section (H) such that light (h) is reflected therefrom parallel to the optical axis (8) of the light unit toward the frontal light disk segment (10).

3. Light unit according to Claim 1 or 2, **characterized in that** said secondary sections (N1, N2, N3, N4, I1, 12, 13, 14, 15, 16) are disposed in a rotationally symmetrical pattern at least in part around said main section(H) toward the frontal light disk segment (10).

4. Light unit according to any of the preceding Claims 1 to 3, **characterized in that** the light disk segments (10) are of circular shape and in circular arrangement extend around a central light disk section (11) that has an optical reflex structure (12).

5. Light unit according to any of the preceding Claims 1 to 4, **characterized in that** the light disk segment (10) has a lens structure to the effect that a predetermined light distribution is obtained.

6. Light unit according to any of the preceding Claims 1 to 5, **characterized in that** the light source (1) is

an incandescent bulb.

Revendications

1. Unité d'éclairage pour véhicule automobile, comprenant une source de lumière (1), un réflecteur (2), qui est associé à la source de lumière (1), et une plaque de recouvrement (3), qui recouvre une ouverture antérieure du réflecteur (2), sachant que le réflecteur (2) est divisé en une pluralité de segments de réflecteur (5) en forme de cercles, qu'un disque lumineux (4) avec une pluralité de segments de disque lumineux (10) est monté en amont du réflecteur (2), que les segments de réflecteur (5) sont respectivement associés aux segments de disque lumineux (10) et sont configurés de telle sorte que la lumière (*h, n1, n2, n3, n4, i1, i2, i3, i4, i5, i6, i7*), respectivement réfléchie sur les segments de réflecteur (5), se trouve focalisée sur les segments de disque lumineux (10) respectivement associés, que le segment de réflecteur (5) présente, d'une part, une section principale de forme paraboloïde (*H*) et, d'autre part, des sections auxiliaires (*N*1, *N*2, *N3, N4,* I1, I2, I3, I4, I5, I6, I7), en forme de cercles ou de cercles partiels, qui se raccordent, à la suite les unes des autres. radialement vers l'extérieur et radialement vers l'intérieur, à la section principale (*H*), sachant que les sections principales s'étendent en forme de cercle, à une distance radiale, égale, autour d'un axe optique, et sachant que les segments de disque lumineux s'étendent sur un plan, qui est parallèle à l'axe optique, la section principale (*H*), projetée sur le plan du disque lumineux (4) correspondant à la dimension du segment de disque lumineux (10), et sachant que les sections auxiliaires ((*N*1, *N*2, *N*3, *N*4, I1, 12, 13, 14, 15, 16, 17) du segment de réflecteur (5) sont configurées de telle sorte que les faisceaux lumineux auxiliaires (*n1, n2, n3, n4, i1, i2, i3, i4, i5, i6, i7*), réfléchis par elles, coïncident dans le segment de disque lumineux (10) monté en amont.

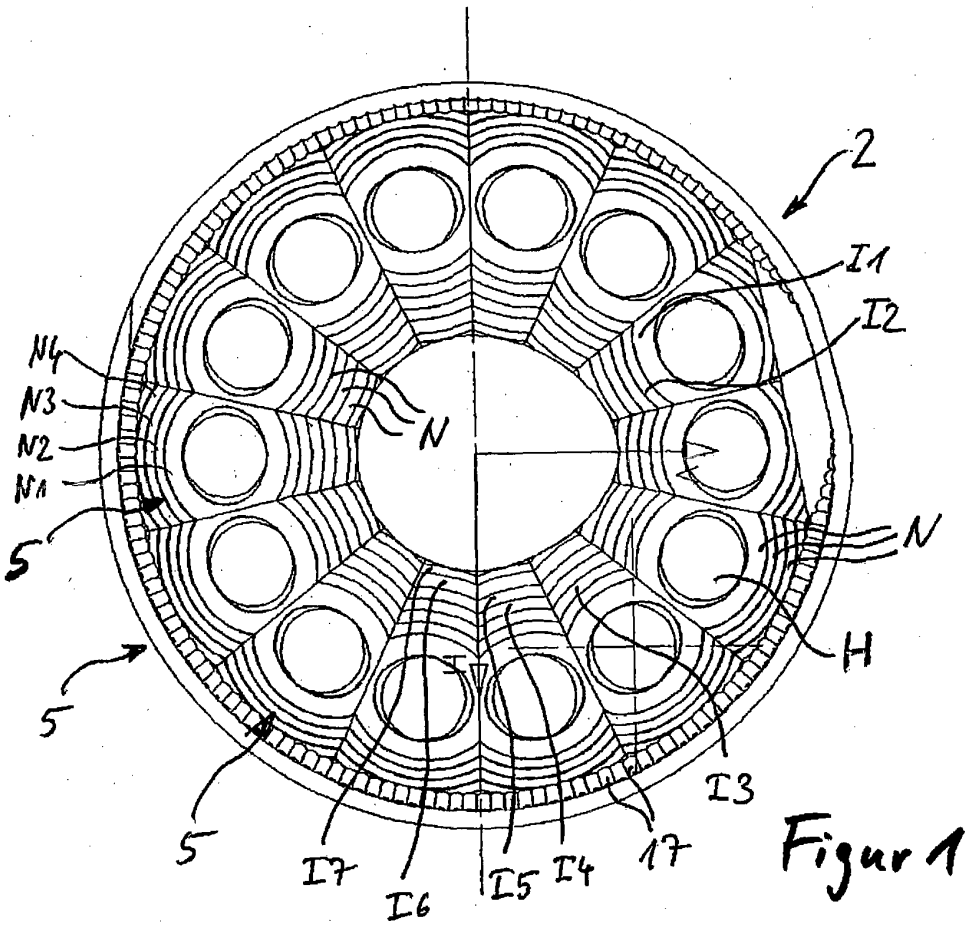
2. Unité d'éclairage selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** le segment de réflecteur (5) présente une section principale (*H*) telle que, de ladite section principale (*H*), la lumière (*h*) est réfléchie, parallèlement à l'axe (8) de l'unité d'éclairage, dans la direction du segment de disque lumineux (10) monté en amont.

3. Unité d'éclairage selon revendication 1 ou 2, **caractérisée en ce que** les sections auxiliaires ((*N*1, *N2, N*3, *N*4, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17) sont disposées, symétriques en rotation, au moins partiellement, autour de la section principale (*H*), en s'étendant vers le segment de disque lumineux (10) monté en amont.

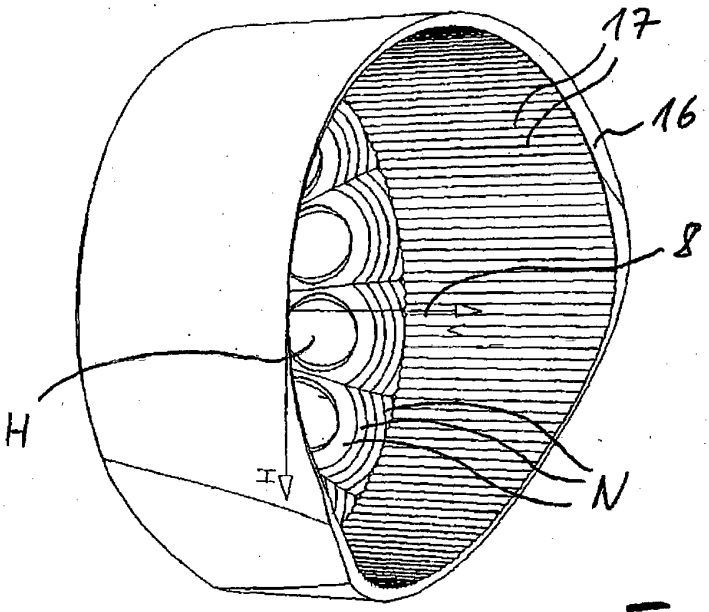
4. Unité d'éclairage selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisée en ce que** les segments de disque lumineux (10) sont réalisés en forme de cercles et s'étendent circulairement autour d'une section de disque lumineux centrale (11), qui présente une structure optique de rayon en retour (12).

5. Unité d'éclairage selon l'une des revendications 1 à 4, **caractérisée en ce que** les segments de disque lumineux (10) présentent une structure lenticulaire de sorte qu'une distribution de lumière prédéterminée soit générée.

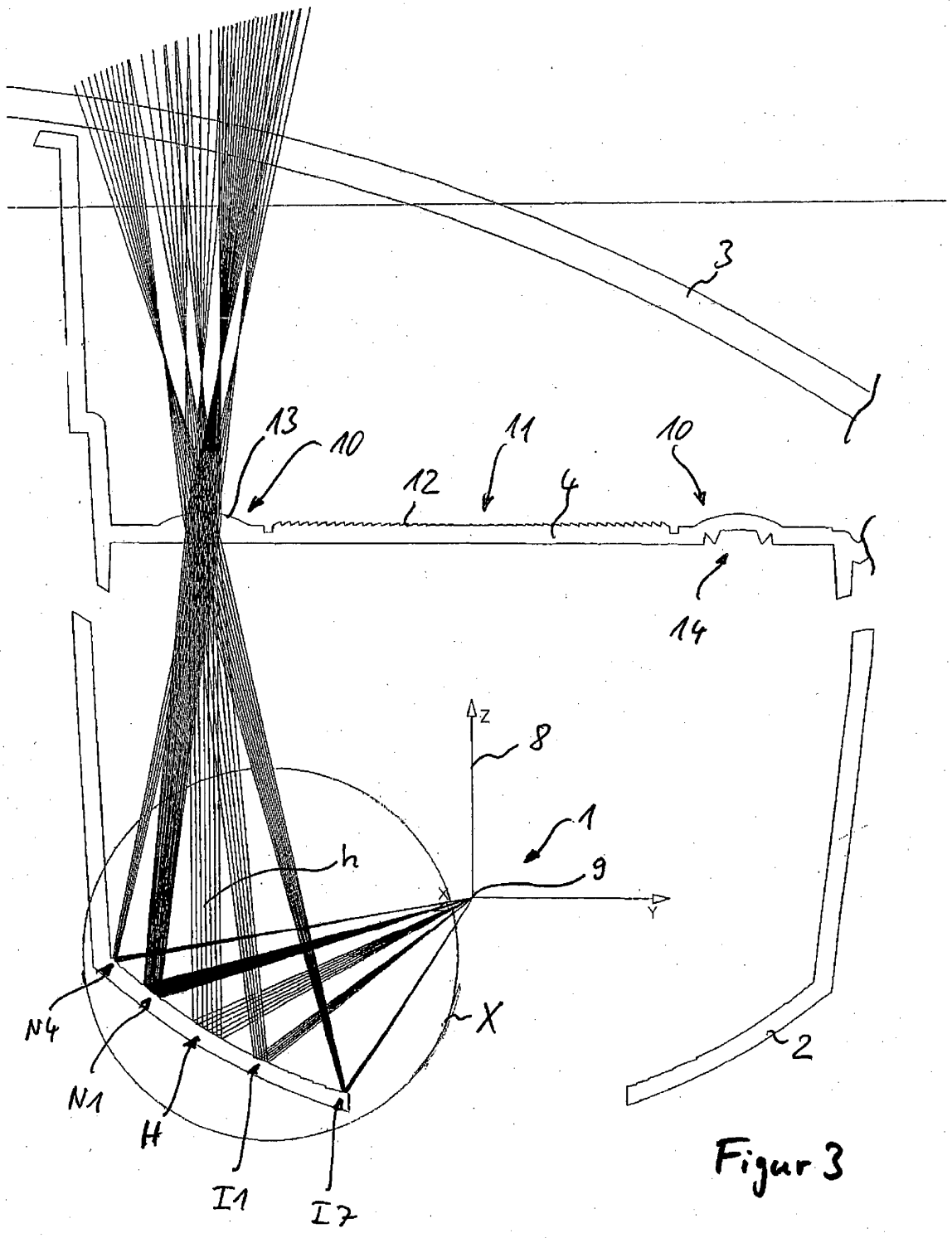
6. Dispositif d'éclairage selon l'une des revendications 1 à 5, **caractérisée en ce que** la source de lumière (1) est formée par une lampe à incandescence.



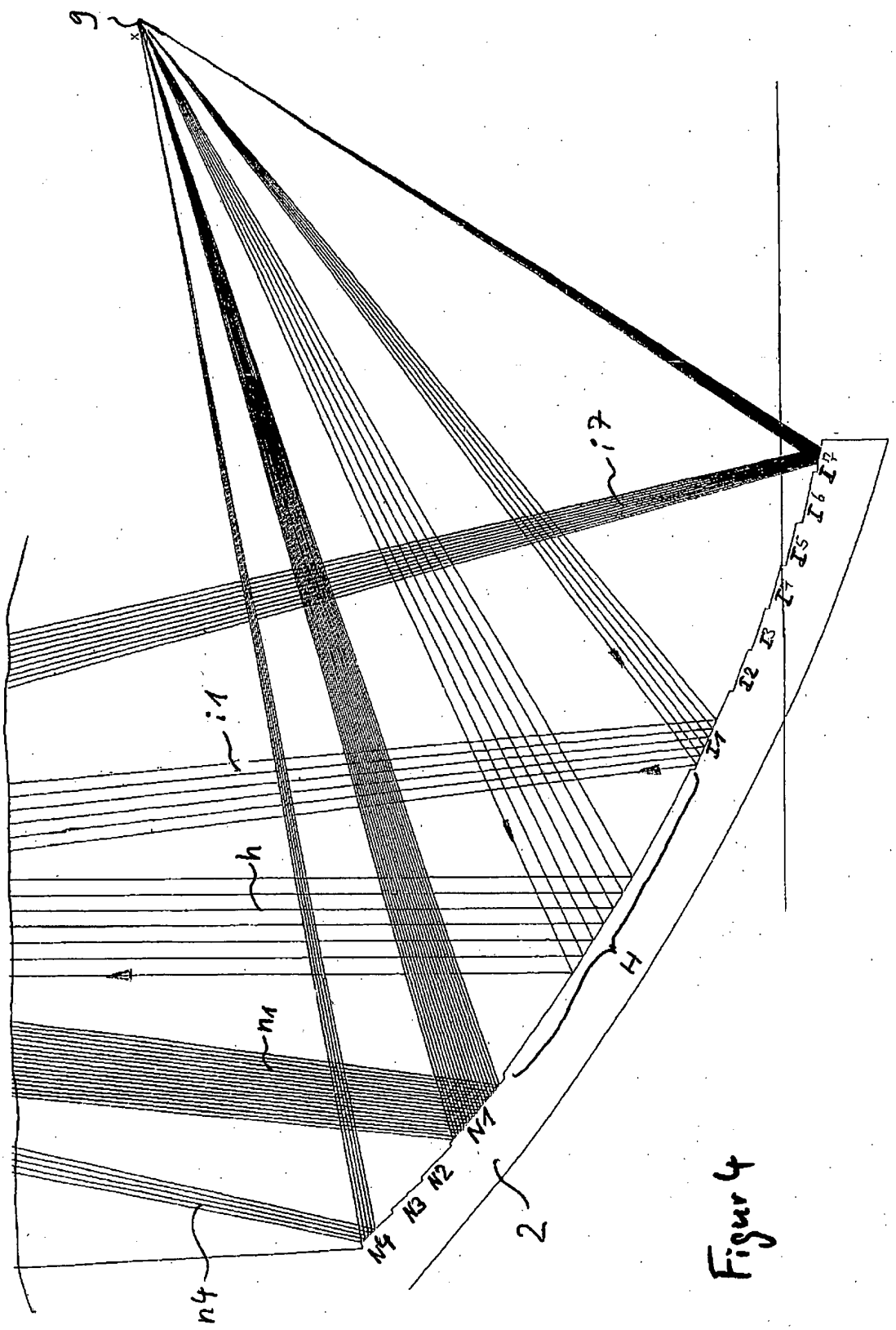
Figur 1



Figur 2



Figur 3



Figur 4

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 10124539 A1 **[0002]**
- DE 10156973 A1 **[0003]**
- US 6364514 B1 **[0004]**