

(19)



(11)

**EP 2 210 037 B1**

(12)

**EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:  
**01.04.2020 Patentblatt 2020/14**

(51) Int Cl.:  
**F21S 41/143<sup>(2018.01)</sup> F21S 41/663<sup>(2018.01)</sup>**

(21) Anmeldenummer: **08846538.0**

(86) Internationale Anmeldenummer:  
**PCT/EP2008/064980**

(22) Anmeldetag: **05.11.2008**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:  
**WO 2009/059990 (14.05.2009 Gazette 2009/20)**

(54) **SCHINWERFER FÜR FAHRZEUGE**

HEADLIGHT FOR VEHICLES

PROJECTEUR POUR VÉHICULES

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

- **KALZE, Franz-Josef**  
33428 Harsewinkel (DE)
- **KLEINKES, Michael**  
LIPPSTADT 59558 (DE)
- **POHLMANN, Wolfgang**  
59555 Lippstadt (DE)
- **VIEREGGE, Thomas**  
44137 Dortmund (DE)

(30) Priorität: **06.11.2007 DE 102007052746**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**28.07.2010 Patentblatt 2010/30**

(56) Entgegenhaltungen:  
**EP-A- 1 780 462 DE-A1- 10 153 031**  
**DE-A1- 10 242 864 DE-A1-102005 041 234**  
**US-A- 6 144 158 US-A1- 2004 263 346**

(73) Patentinhaber: **HELLA GmbH & Co. KGaA**  
**59552 Lippstadt (DE)**

(72) Erfinder:  
 • **GÖTZ, Mirco**  
**59555 Lippstadt (DE)**

**EP 2 210 037 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 für Fahrzeuge nach dem Oberbegriff des Patentanspruch 1.

**[0002]** Aus der DE 10 2004 042 092 A1 ist ein Scheinwerfer für Fahrzeuge mit einem Lichtmodul bekannt, das eine Mehrzahl von LED-Lichtquellen aufweist, die auf einem Substrat zu einem LED-Feld zusammengefasst sind. Ferner weist der Scheinwerfer eine Sensoreinrichtung auf, mittels derer Objekte in dem Fahrzeugvorfeld erfasst werden können. Die Sensoreinrichtung ist mit einer Steuereinrichtung zusammengeschaltet, die in Abhängigkeit von dem Sensorsignal einzelne LED-Lichtquellen des LED-Feldes derart ansteuert, dass ein mittels des Lichtmoduls abgestrahlte Lichtbündel Aussparungsbereiche dort aufweist, wo ein entgegenkommender Verkehrsteilnehmer bzw. vorausfahrender Verkehrsteilnehmer geblendet würde. Der bekannte Scheinwerfer ermöglicht somit die Erzeugung einer Lichtverteilung, die mit Ausnahme des Aussparungsbereichs einen großen Teil des Fahrzeugvorfelds ausleuchtet.

**[0003]** Aus der DE 102 42 864 A1 ist eine Regeleinrichtung für einen Scheinwerfer bekannt, bei der eine Auswerteelektronik in Abhängigkeit von der Helligkeit des einfallenden Lichtes eine Steuerelektronik derart beaufschlagt, dass diese die Lichtverteilung entsprechend einer Autobahnlichtverteilung oder einer Abblendlichtverteilung einstellt. Die Erzeugung von relativ breiten und schmalen Lichtbündeln ist aus dieser Druckschrift nicht bekannt.

**[0004]** Aus der EP 1 780 462 A ist ein Scheinwerfer für Fahrzeuge bekannt, bei dem mehrere LED-Lichtquellen eingesetzt werden. Den LED-Lichtquellen ist eine Lichtmodulationsvorrichtung sowie eine Mehrzahl von Lichtleitern und eine Sammellinse vorgelagert, um eine Abblendlichtverteilung zu erzeugen. Zwar sind die von den LED-Lichtquellen erzeugten Lichtbündel jeweils individuell modulierbar. Dies ist jedoch mit einem relativ hohen steuerungstechnischen Aufwand verbunden.

**[0005]** Aus der DE 10 2005 041 234 A1 ist ein Scheinwerfer für Fahrzeuge bekannt, der ein Scheinwerfer für Fahrzeuge mit einem Lichtmodul bekannt ist, das zur Erzeugung einer Autobahnlichtverteilung zwei Gruppen von LED-Lichtquellen aufweist, die jeweils auf einem Substrat zu einem LED-Feld matrixartig zusammengefasst sind. Den LED-Feldern ist jeweils eine Optikeinheit vorgelagert, die eine solche unterschiedliche Abbildungscharakteristik aufweisen, dass Lichtbündel unterschiedlichen Raumwinkels abgestrahlt werden und auf einem Messschirm unterschiedlich große Lichtflecken erzeugen. Das Lichtmodul ist somit relativ aufwändig ausgebildet.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, einen Scheinwerfer für Fahrzeuge derart weiterzubilden, dass auf einfache Weise eine verbesserte Ausleuchtung des Fahrzeugvorfeldes gewährleistet ist, ohne dass eine Blendung von im Fahrzeugvorfeld befindlichen Verkehrsteilnehmern erfolgt.

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

**[0007]** Der besondere Vorteil der Erfindung besteht darin, dass auf einfache Weise ein Lichtmodul geschaffen wird, das in Ergänzung zu einer von einem weiteren Lichtmodul erzeugten Basislichtverteilung einen vergrößerten Fahrzeugvorfeldraum ausleuchtet. Dadurch, dass mehrere Zellen vorgesehen sind, denen eine gemeinsame Optikeinheit derart zugeordnet ist, dass mindestens zwei breite Lichtbündel erzeugbar sind, kann eine Hell-Dunkel-Grenze der Lichtverteilung variabel in vertikaler Richtung - und zwar in Abhängigkeit von der aktuellen Verkehrssituation - verschoben werden. Eine erste Zelle des Lichtmoduls dient zur Generierung einer Autobahnlichtverteilung, die einer Basislichtverteilung überlagert wird. Nach der Erfindung sind die mindestens zwei Zellen des Lichtmoduls sowie die Optikeinheit derart ausgebildet, dass mindestens zwei breite Lichtbündel abgestrahlt werden, die jeweils unter einem horizontalen Grenzwinkel von mindestens  $8^\circ$  und unter einem vertikalen Grenzwinkel von maximal  $1^\circ$  auf das Fahrzeugvorfeld treffen. Vorteilhaft können hierdurch relativ breite Lichtflecken auf einem Messschirm erzeugt werden, so dass durch Aufschaltung der übereinander angeordneten breiten Lichtflecken die Reichweite der Ausleuchtung erhöht werden kann. Dadurch, dass der vertikale Grenzwinkel auf maximal  $1^\circ$  beschränkt ist, kann die Hell-Dunkel-Grenze der Lichtverteilung bzw. die Reichweite des Lichtbündels nach und nach erhöht bzw. verringert werden.

**[0008]** Nach einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist die Optikeinheit derart ausgebildet, dass die in unterschiedlichen vertikalen Winkeln abgestrahlten breiten Lichtbündel unter Überlappung benachbarter breiter Lichtbündel abgestrahlt werden. Vorteilhaft ergibt sich hierdurch ein kontinuierlicher Übergang beim "Aufschalten" oder "Abschalten" von Zellen des Lichtmoduls, während die Hell-Dunkel-Grenze einen relativ hohen Leuchtdichtgradienten aufweist.

**[0009]** Nach einer Weiterbildung der Erfindung ist zumindest die erste Zelle des Lichtmoduls dimmbar ansteuerbar, so dass relativ "weiche" Übergänge zwischen dem untersten breiten Lichtbündel und einem oberen Rand der Basislichtverteilung bzw. zwischen den breiten Lichtbündeln geschaffen werden. Die Gesamtlichtverteilung ist somit relativ homogen, wobei lediglich an der Hell-Dunkel-Grenze ein relativ hoher Leuchtdichtgradient vorliegt.

**[0010]** Nach einer Weiterbildung der Erfindung weist jede Zelle des Lichtmoduls lediglich einen einzigen LED-Chip auf. Die vorgelagerte Optikeinheit ist derart ausgebildet, dass eine "Aufweitung" in horizontaler Richtung des von dem jeweiligen LED-Chip ausgesandten Lichtbündels erfolgt und somit ein relativ breiter Lichtflecken auf dem Messschirm erzeugt wird.

**[0011]** Nach einer alternativen Ausführungsform kann die Zelle auch durch eine Reihe von LED-Lichtquellen gebildet sein, wobei die Anzahl der Reihen von LED-

Lichtquellen zu der Anzahl der breiten Lichtbündel korrespondiert. Die Optikeinheit bildet hierbei die einzelnen LED-Lichtquellen ab, so dass auf einem Messschirm pixelartige Lichtquellen in mehreren horizontalen Reihen angeordnet sind.

**[0012]** Weitere Vorteile der Erfindung ergeben sich aus den weiteren Unteransprüchen.

**[0013]** Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird nachfolgend anhand der Zeichnungen näher erläutert.

**[0014]** Es zeigen:

Fig. 1 ein Blockschaltbild eines Scheinwerfers und

Fig. 2 eine schematische Darstellung einer Lichtverteilung des Scheinwerfers auf einem Messschirm.

**[0015]** Ein Scheinwerfer für Fahrzeuge besteht im Wesentlichen aus einem Gehäuse 1, in dem zumindest ein erstes Lichtmodul 2 und ein zweites Lichtmodul 3 angeordnet sind.

**[0016]** Das erste Lichtmodul 2 besteht aus drei Zellen A, B, C von Lichtquellen, wobei jede Zelle A, B, C einen einzigen LED-Chip 4 aufweist. Der LED-Chip 4 kann beispielsweise eine einzige LED oder beispielsweise vier gemeinsame vergossene LEDs aufweisen.

**[0017]** Die LED-Chips 4 der Zellen A, B, C sind auf einem gemeinsamen Substrat 5 angeordnet. Den Zellen A, B, C ist eine gemeinsame Optikeinheit 6 vorgelagert, die das von den Zellen A, B, C erzeugte Licht jeweils in schmale, horizontal verlaufende Lichtbündel a, b bzw. c streut. Im vorliegenden Ausführungsbeispiel wird das durch die obere Zelle A erzeugte Licht in ein erstes breites Lichtbündel a unter Bildung eines unteren breiten Lichtfleckens 7 gestreut, das auf einem Messschirm 18 in einem Winkel von  $-0,28^\circ$  unterhalb der Horizontalen H auftrifft. Das von der mittleren Zelle B erzeugte Licht wird mittels der Optikeinheit 6 derart gestreut, dass ein zweites breites Lichtbündel b unter Bildung eines mittleren breiten Lichtfleckens 8 erzeugt wird, das auf dem Messschirm 18 zumindest teilweise überlappend oberhalb des ersten breiten Lichtbündels a angeordnet ist. Ein von der unteren Zelle C erzeugtes Licht wird mittels der Optikeinheit 6 derart gestreut, dass ein weiteres breites Lichtbündel c unter Bildung eines oberen breiten Lichtfleckens 9 auf dem Messschirm abgebildet wird.

**[0018]** Das zweite Lichtmodul 3 weist als Lichtquelle einen LED-Chip 11 auf, dem eine zweite Optikeinheit 10 zugeordnet ist zur Bildung einer Basislichtverteilung 12. Der LED-Chip 11 bzw. die zweite Optikeinheit 10 ist derart ausgebildet, dass als Basislichtverteilung 12 eine Abblendlichtverteilung mit einer Hell-Dunkel-Grenze HDG gebildet wird, die einen  $15^\circ$ -Anstieg 13 aufweist.

**[0019]** Zur verbesserten Ausleuchtung des Fahrzeugvorfeldes können die Zellen A, B, C nacheinander zu- bzw. abgeschaltet werden. Hierzu werden die Zellen A, B, C mittels einer Steuereinrichtung 14 angesteuert, die eingangsseitig zum einen mit einer Sensoreinrichtung 15

und zum anderen mit einer Schalteinrichtung 16 gekoppelt ist. Die vorzugsweise außerhalb des Gehäuses 1 angeordnete Sensoreinrichtung 15 ist derart ausgebildet, dass im Fahrzeugvorfeld befindliche Objekte erfasst werden können. Beispielsweise können vorausfahrende oder entgegenkommende Verkehrsteilnehmer erkannt und lokalisiert werden. Die Schalteinrichtung 16 kann beispielsweise im Cockpit des Fahrzeugs angeordnet sein, so dass manuell oder in Abhängigkeit von vorgegebenen Parametern eine Zu-, Abschaltung von Zellen A, B, C ermöglicht wird.

**[0020]** Im vorliegenden Ausführungsbeispiel weisen die schmalen Lichtbündel a, b, c einen horizontalen Grenzwinkel  $\alpha$  von mindestens  $8^\circ$  und einen vertikalen Grenzwinkel  $\beta$  von maximal  $1^\circ$  auf. Unter horizontalem Grenzwinkel  $\alpha$  wird der Öffnungswinkel des entsprechenden Lichtbündels in horizontaler Richtung und unter vertikalem Grenzwinkel  $\beta$  der Öffnungswinkel des entsprechenden Lichtbündels in vertikaler Richtung verstanden.

**[0021]** Im vorliegenden Ausführungsbeispiel beträgt der horizontale Grenzwinkel  $\alpha$  der Lichtbündel a, b, c  $10^\circ$ , wobei die gebildeten breiten Lichtflecken 7, 8, 9 symmetrisch zu einer Vertikalen V angeordnet sind. Der vertikale Grenzwinkel  $\beta$  der Lichtbündel a, b, c beträgt ca.  $0,3^\circ$ , so dass das untere Lichtbündel a zur Erzeugung einer Autobahnlichtverteilung dient. Der durch das untere Lichtbündel a erzeugte untere Lichtflecken 7 erstreckt sich unter Überlappung zu einer horizontalen Hell-Dunkel-Grenze HDG der Abblendlichtverteilung 12. Das Autobahnlicht kann beispielsweise durch ein gedimmtes Einschalten der Zelle A erfolgen, so dass eine homogene Erweiterung der Fahrzeugvorfeldausleuchtung erfolgen kann. In Abhängigkeit von der Lage von Objekten im Fahrzeugvorfeld können dann die weiteren Zellen B und C zu- oder abgeschaltet werden. Diese Zu- oder Abschaltung kann auch dimmbar erfolgen. Durch die elektrisch schaltbare Ansteuerung der Zellen A, B, C kann ein "Überblenden" eines oberen Randbereiches 17 der Basislichtverteilung erfolgen, das adaptiv die Hell-Dunkel-Grenze HDG der resultierenden Lichtverteilung an die aktuelle Verkehrssituation anpasst.

**[0022]** Vorzugsweise sind die LED-Chips 11 der Zellen A, B, C bzw. die Optikeinheit 6 derart ausgebildet, dass bei Einschaltung der Zellen A, B, C eine Überlappung benachbarter breiter Lichtflecken 7, 8, 9 eintritt. Wie aus Figur 2 ersichtlich ist, weisen die breiten Lichtflecken 7, 8, 9 die gleiche Kontur auf, so dass die breiten Lichtbündel a, b, c denselben horizontalen Grenzwinkel  $\alpha$  und vertikalen Grenzwinkel  $\beta$  aufweisen.

**[0023]** Nach einer alternativen Ausführungsform der Zellen A, B, C können diese jeweils auch durch eine Reihe von LED-Chips 4 gebildet sein, wobei die Optikeinheit 6 das von den jeweiligen Reihen von LED-Chips 4 ausgesandte Licht zu pixelartigen Lichtflecken abbildet, die in einer horizontalen Reihe angeordnet sind. Diese Reihe von Lichtflecken korrespondiert jeweils zu den breiten Lichtflecken 7, 8, 9 bei Ausführung der Zellen A, B, C mit

den jeweiligen einzigen LED-Chips 4.

#### Bezugszeichenliste

#### [0024]

1	Gehäuse
2	erstes Lichtmodul
3	zweites Lichtmodul
4	LED-Chip
5	Substrat
6	Optikeinheit
7	unterer breiter Lichtfleck
8	mittlerer breiter Lichtfleck
9	oberer breiter Lichtfleck
10	zweite Optikeinheit
11	LED-Chip
12	Basislichtverteilung
13	15°-Anstieg
14	Steuereinrichtung
15	Sensoreinrichtung
16	Schalteinrichtung
17	Randbereich
18	Messschirm
A, B, C	Zellen
a, b, c	Lichtbündel
H	Horizontale
HDG	Hell-Dunkel-Grenze
V	Vertikale
$\alpha$	horizontaler Grenzwinkel
$\beta$	vertikaler Grenzwinkel

#### Patentansprüche

1. Scheinwerfer für Fahrzeuge mit einem ersten Lichtmodul (2) enthaltend eine Mehrzahl von LED-Lichtquellen (4) und eine den LED-Lichtquellen (4) zugeordnete Optikeinheit (6), mit einer Sensoreinrichtung (15) zur Erfassung eines im Fahrzeugvorfeld befindlichen Objekts, mit einer Steuereinrichtung (14), die in Abhängigkeit von einem von der Sensoreinrichtung (15) bereitgestellten Sensorsignal und/oder einem Schaltsignal einer Schalteinrichtung (16) das erste Lichtmodul (2) ansteuert zur Abstrahlung eines vorgegeben Lichtbündels (a, b, c), wobei das erste Lichtmodul (2) eine erste Zelle (A) enthaltend mindestens eine LED-Lichtquelle (4) aufweist, so, dass im Zusammenwirken mit der Optikeinheit (6) ein erstes breites Lichtbündel (a) zur Erzeugung einer Autobahnlichtverteilung (7) erzeugt wird, wobei das erste Lichtmodul (2) mindestens eine zweite Zelle (B, C) enthaltend mindestens eine LED-Lichtquelle (4) aufweist, so dass im Zusammenwirken mit derselben Optikeinheit (6) mindestens ein weiteres breites Lichtbündel (b, c) erzeugbar ist, das sich oberhalb des ersten breiten Lichtbündels (a) unmittelbar anschließt, und dass die erste Zelle (A) und die min-

destens eine weitere Zelle (B, C) entweder durch einen einzelnen LED-Chip (4) oder eine Reihe von LED-Chips gebildet ist und dass die Optikeinheit (6) eine solche Abbildungscharakteristik aufweist, dass das erste breite Lichtbündel (a) und das mindestens eine weitere breite Lichtbündel (b, c) unter einem horizontalen Grenzwinkel ( $\alpha$ ) von mindestens 8° abgestrahlt wird, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Optikeinheit (6) des ersten Lichtmoduls (2) eine solche Abbildungscharakteristik aufweist, dass das erste breite Lichtbündel (a) und dass das mindestens weitere breite Lichtbündel (b, c) unter einem vertikalen Grenzwinkel ( $\beta$ ) von maximal 1° abgestrahlt wird, und dass die Optikeinheit (6) des ersten Lichtmoduls (2) derart ausgebildet ist, dass ein zweites Lichtmodul (3) enthaltend eine LED-Lichtquelle (11) und eine Optikeinheit (10) vorgesehen ist zur Bildung einer Abblendlichtverteilung mit einer Hell-Dunkel-Grenze (HDG) als eine Basislichtverteilung.

2. Scheinwerfer nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest die erste Zelle (A) des ersten Lichtmoduls (2) dimmbar ansteuerbar ist.
3. Scheinwerfer nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Optikeinheit (6) des ersten Lichtmoduls (2) derart ausgebildet ist, dass das erste breite Lichtbündel (a) und die weiteren breiten Lichtbündel (b, c) denselben horizontalen und/oder vertikalen Grenzwinkel ( $\alpha$ ,  $\beta$ ) aufweisen.
4. Scheinwerfer nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Optikeinheit (6) des ersten Lichtmoduls (2) derart ausgebildet ist, dass die breiten Lichtbündel (a, b, c) auf einem Messschirm (18) unter Bildung einer Überlappung von benachbarten Lichtbündeln (a, b, c) übereinander angeordnet sind.
5. Scheinwerfer nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Optikeinheit (6) des ersten Lichtmoduls (2) derart ausgebildet ist, dass das erste breite Lichtbündel (a) in einem vertikalen Winkel von -0,28° zu der Horizontalen (H) auf dem Messschirm (18) angeordnet ist.
6. Scheinwerfer nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der durch das erste breite Lichtbündel (a) gebildete Lichtfleck (7) überlappend zu einem oberen Rand (17) der Basislichtverteilung (12) angeordnet ist.
7. Scheinwerfer nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zellen (A, B, C) des ersten Lichtmoduls (2) in vertikaler Richtung nebeneinander angeordnet sind.
8. Scheinwerfer nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **da-**

**durch gekennzeichnet, dass** die Zellen (A, B, C) des ersten Lichtmoduls (2) mittels der Steuereinrichtung (14) derart angesteuert werden, dass die Hell-Dunkel-Grenze (HDG) der Basislichtverteilung (12) in Abhängigkeit von der mittels der Sensoreinrichtung (15) ermittelten Verkehrssituation in vertikaler Richtung verändert wird.

### Claims

1. Headlamp for vehicles with a first light module (2) containing a plurality of LED light sources (4) and an optical unit (6) allocated to the LED light sources (4) with a sensor device (15) for detecting an object located in the area ahead of the vehicle with a control device (14) that, depending on a sensor signal provided by the sensor device (15) and/or on a switching signal of a switching device (16), actuates the first light module (2) for emitting a first specified light beam (a, b, c), where the first light module (2) features a first cell (A) containing at least one LED light source (4) such that in interaction with the optical unit (6) a first wide light beam (a) is generated for creating a highway light distribution (7), where the first light module (2) features at least a one second cell (B, C) containing at least one LED light source (4), so that in interaction with the same optical unit (6) at least one further wide light beam (b, c) can be created that joins on immediately above the first wide light beam (a) and that the first cell (A) and the at least one further cell (B, C) is formed either by a single LED chip (4) or a series of LED chips and that the optical unit (6) features such imaging characteristics that the first wide light beam (a) and the at least one further light beam (b, c) is emitted at a horizontal critical angle (a) of at least 8°, **characterized in that** the optical unit (6) of the first light module (2) features such imaging characteristics that the first wide light beam (a) and that the at least one further light beam (b, c) is emitted at a vertical critical angle ( $\beta$ ) of a maximum of 1° and that the optical unit (6) of the first light module (2) is formed in such a way that a second light module (3) containing an LED light source (11) and an optical unit (10) is provided for with a view to creating a low-beam light distribution with a light-dark cut-off line (HDG) as a basic light distribution.
2. Headlamp in accordance with Claim 1, **characterized in that** at least the first cell (A) of the first light module (2) can be actuated in such a way that it is dimmable.
3. Headlamp in accordance with Claim 1 or 2, **characterized in that** the optical unit (6) of the first light module (2) is formed in such a way that the first wide light beam (a) and the further wide light beam (b, c) feature the same horizontal and/or vertical critical

angle (a,  $\beta$ ).

4. Headlamp in accordance with one of Claims 1 through 3, **characterized in that** the optical unit (6) of the first module (2) is formed in such a way that the wide light beams (a, b, c) are arranged one above the other on a measuring screen (18) while forming an overlapping of adjacent light beams (a, b, c).
5. Headlamp in accordance with one of Claims 1 through 4, **characterized in that** the optical unit (6) of the first light module (2) is formed in such a way that the first wide light beam (a) is arranged at a vertical angle of -0.28° to the horizontal (H) on the measuring screen (18).
6. Headlamp in accordance with one of Claims 1 through 5, **characterized in that** the light patch (7) formed by the first wide light beam (a) is arranged so that it overlaps an upper edge (17) of the basic light distribution (12).
7. Headlamp in accordance with one of Claims 1 through 6, **characterized in that** the cells (A, B, C) of the first light module (2) are arranged adjacent to each other in a vertical direction.
8. Headlamp in accordance with one of Claims 1 through 7, **characterized in that** the cells (A, B, C) of the first light module (2) are actuated by means of the control device (14) in such a way that the light-dark cut-off line (HDG) of the basic light distribution (12) is modified depending on the traffic situation in a vertical direction determined by means of the sensor device (15).

### Revendications

1. Phare pour véhicules avec un premier module lumineux (2) comportant plusieurs sources lumineuses LED (4) et une unité optique (6) affectée aux sources lumineuses LED (4), avec un dispositif de capteur (15) pour la détection d'un objet se trouvant devant le véhicule, avec une unité de commande (14) qui commande le premier module lumineux (2) en fonction d'un signal de détection fourni par le dispositif de capteur (15) et/ou d'un signal de commutation d'un dispositif de commutation (16) pour l'émission d'un faisceau lumineux prédéfini (a, b, c), le premier module lumineux (2) présentant une première cellule (A) comportant au moins une source lumineuse LED (4) de sorte que, en interaction avec l'unité optique (6), un premier faisceau lumineux large (a) soit généré pour une obtenir une répartition de l'éclairage autoroute (7), le premier module lumineux (2) présentant au moins une seconde cellule (B, C) comportant au moins une source lumineuse LED (4) de

- sorte que, en interaction avec la même unité optique (6), au moins un autre large faisceau lumineux (b, c) puisse être généré immédiatement au-dessus du premier large faisceau lumineux (a) et que la première cellule (A) et au moins une autre cellule (B, C) soit représentée par une puce LED individuelle (4) soit par une rangée de puces LED et que l'unité optique (6) présente une caractéristique de représentation telle que le premier large faisceau (a) et au moins un autre large faisceau lumineux (b, c) soient émis sous un angle horizontal limite (a) d'au moins 8°, **caractérisé par le fait que** l'unité optique (6) du premier module lumineux (2) présente une caractéristique de représentation telle que le premier large faisceau lumineux (a) et au moins un autre large faisceau lumineux (b, c) soient émis sous un angle vertical limite ( $\beta$ ) de maximum 1° et que l'unité optique (6) du premier module lumineux (2) soit conçue de manière à ce qu'un second module lumineux (3) comportant une source lumineuse LED (11) et une unité optique (10) soit prévu pour constituer une répartition du faisceau de croisement avec une ligne de coupure (HDG) comme répartition de base de l'éclairage.
2. Phare selon la revendication 1, **caractérisé par le fait qu'**au moins la première cellule (A) du premier module lumineux (2) peut être commandée avec variation de l'intensité lumineuse.
3. Phare selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé par le fait que** l'unité optique (6) du premier module lumineux (2) est conçue de manière à ce que le premier large faisceau lumineux (a) et les autres larges faisceaux lumineux (b, c) présentent le même angle limite horizontal et/ou vertical ( $\alpha, \beta$ ).
4. Phare selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisé par le fait que** l'unité optique (6) du premier module lumineux (2) est conçue de manière à ce que les larges faisceaux lumineux (a, b, c) soient situés l'un au-dessus de l'autre sur un écran de mesure (18) en constituant un chevauchement des faisceaux lumineux voisins (a, b, c).
5. Phare selon l'une des revendications 1 à 4, **caractérisé par le fait que** l'unité optique (6) du premier module lumineux (2) est conçue de manière à ce que le premier large faisceau lumineux (a) se trouve à un angle vertical de -0,28° par rapport à l'horizontale (H) sur l'écran de mesure (18).
6. Phare selon l'une des revendications 1 à 5, **caractérisé par le fait que** les points lumineux (7) constitués par le premier large faisceau lumineux (a) chevauche un bord supérieur (17) de la répartition de base de l'éclairage (12).
7. Phare selon l'une des revendications 1 à 6, **caractérisé par le fait que** les cellules (A, B, C) du premier module lumineux (2) sont disposées les unes à côtés des autres dans le sens vertical.
8. Phare selon l'une des revendications 1 à 7, **caractérisé par le fait que** les cellules (A, B, C) du premier module lumineux (2) puissent être commandées par l'unité de commande (14) de manière à ce que la ligne de coupure (HDG) de la répartition de base de l'éclairage (12) soit modifiée dans le sens vertical en fonction du trafic déterminée au moyen du dispositif de capteur (15).

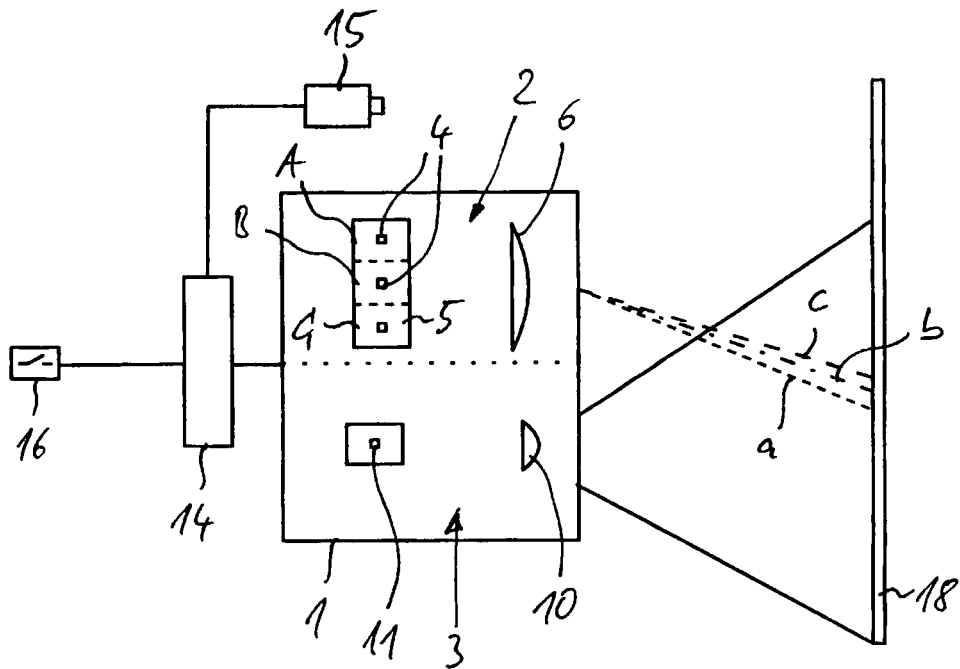


Fig. 1

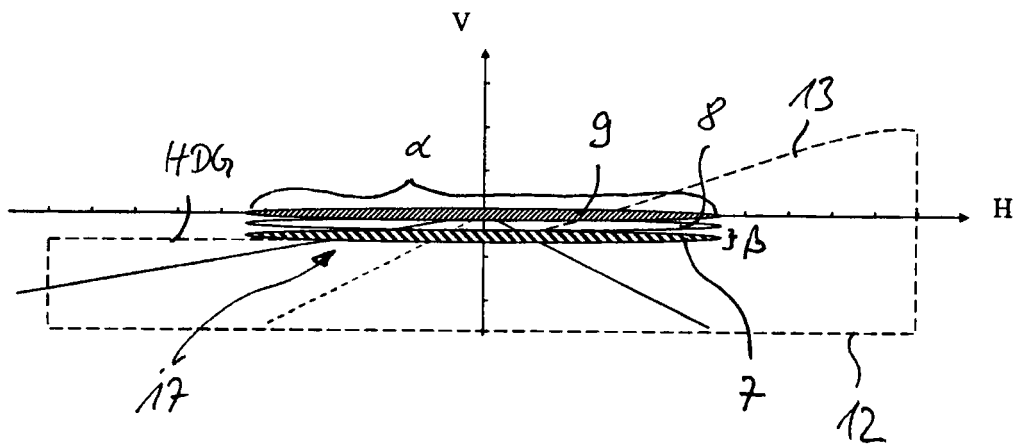


Fig. 2

**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 102004042092 A1 **[0002]**
- DE 10242864 A1 **[0003]**
- EP 1780462 A **[0004]**
- DE 102005041234 A1 **[0005]**