

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
22. Februar 2007 (22.02.2007)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2007/019934 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
F21S 8/10 (2006.01)

Martin [DE/DE]; Saeckingenstrasse 3, 81545 München (DE).

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2006/007069

(74) Gemeinsamer Vertreter: **BAYERISCHE MOTOREN WERKE AKTIENGESELLSCHAFT**; Petuelring 130, 80809 München (DE).

(22) Internationales Anmeldedatum:
19. Juli 2006 (19.07.2006)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2005 038 154.5 12. August 2005 (12.08.2005) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): **BAYERISCHE MOTOREN WERKE AKTIENGESELLSCHAFT** [DE/DE]; Petuelring 130, 80809 München (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(72) Erfinder; und

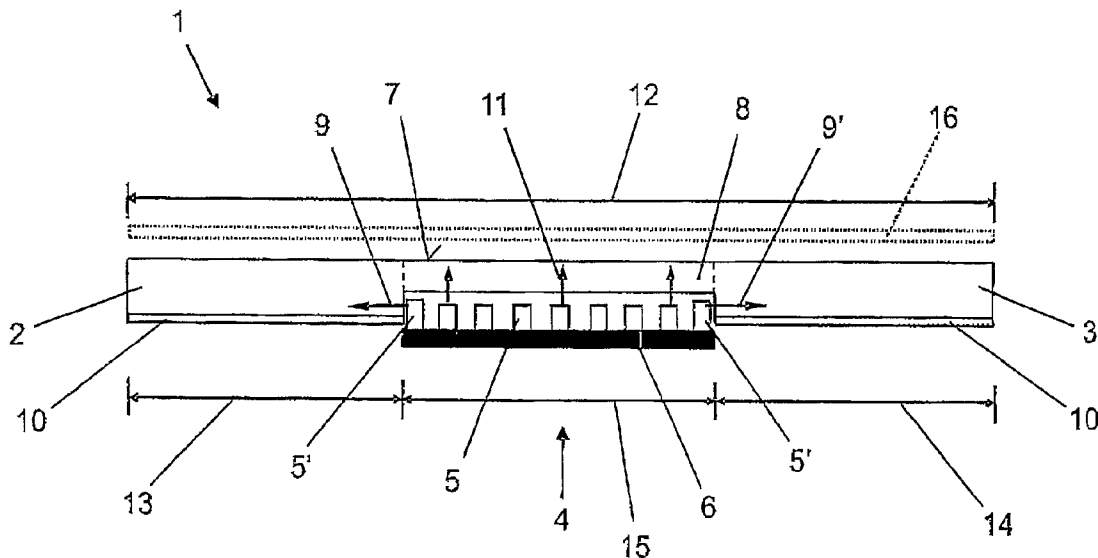
(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **BEFELEIN, Carsten** [DE/DE]; Dianastrasse 58, 85540 Haar (DE). **ENDERS,**

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: LIGHT FOR MOTOR VEHICLES

(54) Bezeichnung: LEUCHTE FÜR KRAFTFAHRZEUGE



(57) Abstract: The invention relates to a light for motor vehicles, especially an additional brake light, essentially consisting of a rod-shaped optical wave guide arrangement (1) comprising at least two optical wave guide arms (2, 3) which are successively arranged in the longitudinal direction thereof, and between which at least one light source (5, 5') is arranged. The light from said source can be coupled into the optical wave guide arms (2, 3) on the front side, and emitted transversally to the longitudinal direction thereof over a light emergence surface (7) opposite a reflective surface. A series of more than two light sources (5, 5') is arranged on an electronic carrier plate (6) in a central region (4) between the optical wave guide arms (2, 3), said series being oriented in the longitudinal direction of the optical wave guide arrangement (1). The light of the two outer light sources (5') can be coupled into the respective front sides of the adjacent optical waveguide arms (2, 3), while the light of at least one interlying light source (5) can be directly emitted in the direction of the light emergence surface (7).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2007/019934 A1



TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht

(57) Zusammenfassung: Leuchte für Kraftfahrzeuge, insbesondere zusätzliche Bremsleuchte, im Wesentlichen bestehend aus einer stabförmigen Lichtleiteranordnung (1) mit wenigstens zwei in ihrer Längsrichtung hintereinander angeordneten Lichtleiterarmen (2, 3), zwischen denen mindestens eine Lichtquelle (5, 5') angeordnet ist, deren Licht stirnseitig in die Lichtleiterarme (2, 3) einkoppelbar und quer zu ihrer Längsrichtung über eine gegenüber einer reflektierenden Fläche liegenden Lichtaustrittsfläche (7) abstrahlbar ist, in einem Zentralbereich (4) zwischen den Lichtleiterarmen (2, 3) eine in der Längsrichtung der Lichtleiteranordnung (1) ausgerichtete Reihe von mehr als zwei Lichtquellen (5, 5') auf einer elektronischen Trägerplatte (6) angeordnet ist, bei der das Licht der beiden äußeren Lichtquellen (5') in die jeweiligen Stirnseiten der benachbarten Lichtleiterarme (2, 3) einkoppelbar ist, und bei der das Licht wenigstens einer dazwischen liegenden Lichtquelle (5) direkt in Richtung der Lichtaustrittsfläche (7) abstrahlbar ist.

Leuchte für Kraftfahrzeuge

Die Erfindung betrifft eine Leuchte für Kraftfahrzeuge, insbesondere eine zusätzliche Bremsleuchte, im Wesentlichen bestehend aus einer stabförmigen Lichtleiteranordnung mit wenigstens zwei in ihrer Längsrichtung hintereinander angeordneten Lichtleiterarmen, zwischen denen mindestens eine Lichtquelle angeordnet ist, deren Licht stirnseitig in die Lichtleiterarme einkoppelbar und quer zu ihrer Längsrichtung über eine gegenüber einer reflektierenden Fläche liegenden Lichtaustrittsfläche abstrahlbar ist.

Leuchten für Kraftfahrzeuge mit stabförmigen Lichtleiteranordnungen werden insbesondere für zusätzliche Bremsleuchten verwendet, die mittig am Fahrzeugheck oder an einer Heckscheibe angeordnet sind. Diese Bremsleuchten werden auch als dritte Bremsleuchte oder hochgesetzte Bremsleuchte, kurz HBL, bezeichnet.

Bei bekannten hochgesetzten Bremsleuchten, wie sie beispielsweise in der DE 198 04 440 A1 und der DE 100 29 542 A1 beschrieben sind, ist an den Enden eines stabförmigen Lichtleiters jeweils eine punktförmig abstrahlende Lichtquelle, vorzugsweise eine LED, angeordnet, die ihr Licht stirnseitig in den Lichtleiter einkoppelt. Am Umfang des Lichtleiters ist gegenüber einer Lichtaustrittsfläche eine reflektierende Fläche angeordnet. Die reflektierende Fläche weist eine Vielzahl von Prismen auf, die das einfallende Licht reflektieren, wodurch in der Folge an der Lichtaustrittsfläche eine gleichmäßige Ausleuchtung der abstrahlenden Fläche erzielt wird. Die Prismierung kann auch, wie in der DE 100 29 542 A1 beschrieben, in Wirkverbindung mit einer entsprechend geformten Lichtaustrittsfläche, zusätzlich die Funktion eines Rückstrahlers übernehmen, der von außen auf die Bremsleuchte auftreffendes Licht zurückwirft.

Derartige Bremsleuchten benötigen zur Erzielung einer gleichmäßigen Ausleuchtung über ihre gesamte Länge sowie zur Einhaltung der gesetzlich geforderten Lichtwerte und Lichtflächen relativ lichtstarke LEDs. Insbesondere beim Innenanbau an der Heckscheibe und bei größeren Gesamtlängen (mehr als 50 cm) des Prismenstabes steigt der Aufwand erheblich.

Aus der DE 20 2004 016 669 U1 ist eine hochgesetzte Bremsleuchte bekannt, die zwei in Längsrichtung hintereinander angeordnete stabförmige Lichtleiter aufweist, zwischen denen wenigstens eine, vorzugsweise zwei Lichtquellen angeordnet sind, die ihr Licht stirnseitig in den jeweils benachbarten Lichtleiter einkoppeln. Zwischen den Lichtleitern ist eine Öffnung zur Aufnahme einer Spritzdüse einer Heckscheibenwaschanlage vorgesehen. Außerdem ist jedem Lichtleiter ein Kühlkörper zugeordnet, der mit einer Leiterplatte thermisch kontaktiert ist, die die Lichtquelle(n) des jeweiligen Lichtleiters trägt (tragen).

Nachteilig bei der bekannten Bremsleuchte sind die in Konstruktion und Kosten relativ aufwendigen Kühlkörper, die zur Kühlung der Leiterplatten, bzw. der Lichtquellen vorgesehen sind. Durch die zwei Leiterplatten und zwei Kühlkörper wird außer dem damit verbundenen Konstruktions- und Kostenaufwand auch zusätzlicher Bauraum und zusätzliches Gewicht für die Bremsleuchte beansprucht. Zudem entsteht konstruktionsbedingt in einem Mittelteil im Bereich der Spritzdüsenöffnung eine Lücke in der Bremslichtabstrahlung. Dies kann sich auf den optischen Eindruck der Leuchte ungünstig auswirken und ist daher eher nur für spezielle Bremsleuchten geeignet, bei denen eine derartige Ausnehmung vorgegeben ist.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es daher, eine Leuchte für Kraftfahrzeuge mit einer stabförmigen Lichtleiteranordnung, insbesondere

zur Verwendung als eine hochgesetzte Bremsleuchte, zu schaffen, die bei einer relativ großen Baulänge eine gleichmäßige Ausleuchtung gewährleistet und dennoch kostengünstig sowie konstruktiv einfach und bauraumsparend ist.

Diese Aufgabe wird in Verbindung mit dem Oberbegriff des Anspruchs 1 dadurch gelöst, dass in einem Zentralbereich zwischen den Lichtleiterarmen eine in der Längsrichtung der Lichtleiteranordnung ausgerichtete Reihe von mehr als zwei Lichtquellen auf einer elektronischen Trägerplatte angeordnet ist, bei der das Licht der beiden äußeren Lichtquellen in die jeweiligen Stirnseiten der benachbarten Lichtleiterarme einkoppelbar ist, und bei der das Licht wenigstens einer dazwischen liegenden Lichtquelle direkt in Richtung der Lichtaustrittsfläche abstrahlbar ist.

Durch die erfindungsgemäße Anordnung wird vorteilhaft erreicht, dass bei einer Verwendung kostengünstiger Lichtquellen und Lichtleiter eine hochgesetzte Bremsleuchte ermöglicht wird, die sich problemlos bis über die gesamte Fahrzeugbreite erstrecken kann und sowohl für den Außen- als auch für den Innenanbau am Fahrzeugheck verwendbar ist.

Von dem zentralen Bereich geht eine direkte Abstrahlung in Richtung der Lichtaustrittsfläche aus. Seitlich davon sind zwei Lichtleiterarme, die entsprechend kürzer ausfallen können, angeordnet. Zur Speisung der kürzeren Lichtleiterarme genügen herkömmliche Lichtquellen, die keine speziellen Kühlmaßnahmen, insbesondere keine speziellen Kühlkörper oder aufwendige elektronische Ansteuerungen benötigen, um eine ausreichend starke und homogene Ausleuchtung an der Lichtaustrittsfläche, auch bei einem Innenanbau an der Heckscheibe, zu erzeugen. Für die Lichtleiterarme können Lichtleitkörper aus Prismenstäben verwendet werden, wie sie am Markt bereits erhältlich sind. Diese weisen an einer Längsseite eine durch Prismenelemente gebildete reflektierende Fläche auf, an der das

eingekoppelte Licht vielfach reflektiert wird. Dadurch wird eine homogene Abstrahlung in eine Vorzugsrichtung, d.h. in Richtung der Lichtaustrittsfläche erzeugt. Die gegenüber der Prismenfläche liegende Lichtaustrittsfläche kann beispielsweise als eine vom optischen Eindruck her vorteilhafte klare glatte Fläche ausgebildet sein kann. Selbstverständlich sind auch eingefärbte und/oder strukturierte Oberflächen möglich. Auch kann der Lichtaustrittsfläche eine entsprechende Abdeckscheibe vorgelagert sein.

Der Trägerplatte kann, wie bei einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung vorgesehen, in Richtung der Lichtaustrittsfläche ein optisches Element vorgelagert sein, die von der direkten Abstrahlung durchstrahlt wird. Diese Optik kann beispielsweise ein Lichtleiter sein, der in seinen optischen Eigenschaften den seitlichen Lichtleiterarmen angepasst ist. Dadurch wird auf einfache Weise eine über die gesamte Länge der Lichtleiteranordnung besonders gleichmäßig erscheinende Abstrahlung erreicht. Die Lichtleiterarme können Teil eines Lichtleiters sein, der im zentralen Bereich der Trägerplatte entsprechend ausgeschnitten bzw. geformt ist. Auch weitere zusätzliche Sekundäroptiken sind möglich. Es ist jedoch auch denkbar, dass die Trägerplatte mit den darauf verschalteten Lichtquellen lediglich mit einer, in der Ebene der Lichtaustrittsfläche bzw. der Abdeckung der Lichtleiterarme angeordneten Abdeckscheibe ohne ein weiteres optisches Element abgedeckt ist. Im Falle einer klaren Abdeckscheibe wird dadurch ein direkter Blick auf die abstrahlenden Lichtquellen ermöglicht, was zur Erzielung bestimmter optischer Effekte erwünscht sein kann.

Als Lichtquellen sind herkömmliche Lumineszenzdioden im sichtbaren Wellenlängenbereich, d.h. LEDs (Light Emitting Diode), besonders geeignet. Diese stehen in jeder gewünschten Abstrahlungsfarbe (Wellenlänge im Sichtbaren), insbesondere auch im für Bremsleuchten relevanten roten Farbspektrum, kostengünstig zur Verfügung. Sie sind zudem besonders langlebig und als kompakte Bauelemente auf einer Leiterplatte (Platine), die

als elektronische Trägerplatte besonders geeignet ist, einfach zu kontaktieren und zu verschalten. Als Leiterplatte kann ein in einer flexiblen Leiterplattentechnologie hergestelltes Bauteil vorgesehen sein, beispielsweise eine Basis aus einer Polymerfolie mit einer hochduktilen Kupferauflage. Dadurch lässt sich die Lichtleiteranordnung besonders leicht an eine vorgegebene Geometrie bei der Montage am Einbauort anpassen.

Bei einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der Erfindung weisen die äußeren Lichtquellen, d.h. diejenigen, deren Licht in die Lichtleiterarme eingekoppelt wird und die inneren Lichtquellen, d.h. diejenigen die direkt abstrahlen, unterschiedliche Lichtstärken auf. Durch eine geeignete Auswahl der Lichtstärken kann eine besonders homogene Abstrahlung der Leuchte erreicht werden. Insbesondere ist es dadurch möglich, bei der stirnseitigen Einkopplung ggf. auftretende Verluste sowie eine durch mehrere direkt abstrahlende LEDs höhere Leuchtdichte im zentralen Abstrahlungsbereich auf einfache Weise, insbesondere ohne aufwendige elektronische Steuerungsmittel, zu kompensieren.

Nach einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist die Lichtleiteranordnung einstückig ausgebildet. Die elektronische Trägerplatte kann als ein Kunststoff-Einspritzteil ausgebildet sein. Durch den einteiligen Lichtleiter kann eine durchgehende glatte Lichtaustrittsfläche verwendet werden, die optisch besonders günstig ist. Zudem entsteht ein besonders montagefreundliches kompaktes Bauteil.

Für den Außenanbau ist ein einteiliges Bauteil, bei dem die Trägerplatte durch ein an sich bekanntes Kunststoffspritzverfahren als Einspritzteil mit den Lichtleiterarmen verbunden ist, besonders geeignet, da aufwendige Abdichtungen eingespart werden können. Es kann jedoch auch eine besonders flexible und an verschiedene Fahrzeugmodelle kostengünstig anpassbare Lichtleiteranordnung in einer Modulbauweise vorgesehen sein,

bei der die einzelnen Module (Lichtleiterarme, Trägerplatte) über Rast- oder Steckverbindungen lösbar miteinander verbindbar sind.

Die Längen der Lichtleiterarme sowie des durch die Trägerplatte bestimmten zentralen Abstrahlungsbereichs können beliebig variiert werden, um eine gewünschte Abstrahlungsfläche, bzw. -länge sowie eine gewünschte Abstrahlungscharakteristik zu erreichen. Dabei ist es grundsätzlich auch denkbar, dass, wie bei einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der Erfindung vorgesehen, die Lichtleiteranordnung drei oder mehr Lichtleiterarme mit jeweils dazwischen angeordneten, vorteilhaft miteinander verschalteten, Trägerplatten aufweist, die jeweils eine Mehrzahl von Lichtquellen tragen, bei denen das Licht der jeweils äußeren Lichtquellen in die jeweils benachbarten Stirnflächen der entsprechenden Lichtleiterarme einkoppelbar ist. Dadurch ist es möglich, die Lichtleistung der Leuchte bei Verwendung kostengünstiger LEDs noch weiter zusteigern und somit die Anwendungsmöglichkeiten der Leuchte nochmals zu erweitern.

Weitere Einzelheiten der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden ausführlichen Beschreibung und der beigefügten Zeichnung, in der eine bevorzugte Ausführungsform der Erfindung beispielhaft veranschaulicht ist.

In der Zeichnung zeigt:

Figur 1: Eine vereinfachte Darstellung einer erfindungsgemäßen Leuchte in einem Längsschnitt.

Eine Leuchte für Kraftfahrzeuge besteht im Wesentlichen aus einer stabförmigen Lichtleiteranordnung 1 mit zwei in ihrer Längsrichtung hintereinander angeordneten Lichtleiterarmen 2, 3, zwischen denen in einem Zentralbereich 4 eine in der Längsrichtung der Lichtleiteranordnung 1

ausgerichtete Reihe von mehreren Lichtquellen 5, 5' auf einer elektronischen Trägerplatte 6 angeordnet ist.

Fig. 1 zeigt eine als eine hochgesetzte Bremsleuchte ausgebildete Leuchte, die eine Länge 12 aufweist, die sich bis über eine gesamte Fahrzeug- bzw. Heckbreite eines (nicht dargestellten) Fahrzeuges erstrecken kann. Die Gesamtlänge 12 ergibt sich dabei aus den Längen 13, 14, 15 der Einzelbauteile 2, 3, 6.

Die Lichtleiterarme 2, 3 sind als stabförmige Lichtleitkörper ausgebildet, an deren Unterseiten in an sich bekannter Weise reflektierende Flächen 10, ausgebildet sind, die jeweils eine Vielzahl von Prismenelementen aufweisen. Zwischen den Lichtleiterarmen 2, 3 befindet sich die Trägerplatte 6. Diese ist vorteilhaft als eine flexible Leiterplatte ausgebildet, auf der die vorteilhaft als LEDs ausgebildeten Lichtquellen 5, 5' kontaktiert sind. Die beiden äußeren LEDs 5' sind in eine Richtung 9, 9' ausgerichtet, sodass ihr Licht stirnseitig in die Lichtleiter 2, 3 eingekoppelt wird. Durch die Prismierung 10 dieser Lichtleiterarme 2, 3 wird der größte Teil des eingekoppelten Lichtes in einer Vorzugsrichtung 11, die die Hauptabstrahlungsrichtung der Lichtleiteranordnung 1 ist, nach einer Vielfachreflexion, als diffuse Abstrahlung aus einer Lichtaustrittsfläche 7 ausgekoppelt. Die gegenüber der Prismierung 10 liegende Lichtaustrittsfläche 7 ist vorteilhaft als eine glatte klare Abschlussfläche ausgebildet, die sich ein- oder mehrteilig über die gesamte Länge 12 der Lichtleiteranordnung 1 erstreckt. Der Lichtleiteranordnung kann eine Abdeckscheibe 16 vorgelagert werden.

Im Zentralbereich 4 der Trägerplatte 6 sind mehrere LEDs 5 kontaktiert, die ihr Licht direkt in der Hauptabstrahlungsrichtung 11 abstrahlen. Der Trägerplatte 6 ist in Abstrahlrichtung 11 vorteilhaft ein optisches Element 8 vorgelagert, dass von der Abstrahlung der LEDs 5 durchstrahlt wird. Das optische Element 8 kann als ein in seiner Abstrahlungscharakteristik zu den

Lichtleiterarmen 2, 3 vergleichbarer Lichtleiter, beispielsweise als eine Prismenplatte, ausgebildet sein, so dass über die gesamte Länge 12 der Lichtleiteranordnung 1 eine homogene Abstrahlung erreicht wird.

Bezugszeichenliste

- | | |
|-------|----------------------|
| 1 | Lichtleiteranordnung |
| 2 | Lichtleiterarm |
| 3 | Lichtleiterarm |
| 4 | Zentralbereich |
| 5, 5' | Lichtquelle |
| 6 | Trägerplatte |
| 7 | Lichtaustrittsfläche |
| 8 | optisches Element |
| 9, 9' | Einkoppelrichtung |
| 10 | Prismierung |
| 11 | Abstrahlungsrichtung |
| 12 | Länge |
| 13 | Länge |
| 14 | Länge |
| 15 | Länge |
| 16 | Abdeckscheibe |

Patentansprüche

1. Leuchte für Kraftfahrzeuge, insbesondere zusätzliche Bremsleuchte, im Wesentlichen bestehend aus einer stabförmigen Lichtleiteranordnung mit wenigstens zwei in ihrer Längsrichtung hintereinander angeordneten Lichtleiterarmen, zwischen denen mindestens eine Lichtquelle angeordnet ist, deren Licht stirnseitig in die Lichtleiterarme einkoppelbar und quer zu ihrer Längsrichtung über eine gegenüber einer reflektierenden Fläche liegenden Lichtaustrittsfläche abstrahlbar ist, dadurch gekennzeichnet, dass in einem Zentralbereich (4) zwischen den Lichtleiterarmen (2, 3) eine in der Längsrichtung der Lichtleiteranordnung (1) ausgerichtete Reihe von mehr als zwei Lichtquellen (5, 5') auf einer elektronischen Trägerplatte (6) angeordnet ist, bei der das Licht der beiden äußeren Lichtquellen (5') in die jeweiligen Stirnseiten der benachbarten Lichtleiterarme (2, 3) einkoppelbar ist, und bei der das Licht wenigstens einer dazwischen liegenden Lichtquelle (5) direkt in Richtung der Lichtaustrittsfläche (7) abstrahlbar ist.
2. Leuchte nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der elektronischen Trägerplatte (6) in Richtung der Lichtaustrittsfläche (7) ein optisches Element (8) vorgelagert ist.
3. Leuchte nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass das vorgelagerte optische Element (8) als ein Lichtleiter ausgebildet ist.

4. Leuchte nach einem der Ansprüche 1 bis 3,
dadurch gekennzeichnet,
dass die elektronische Trägerplatte (6) als eine flexible Leiterplatte
ausgebildet ist.
5. Leuchte nach einem der Ansprüche 1 bis 4,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Lichtquellen (5, 5') als Lumineszenzdiode(n) ausgebildet sind.
6. Leuchte nach einem der Ansprüche 1 bis 5,
dadurch gekennzeichnet,
dass die äußeren Lichtquellen (5') und die inneren Lichtquellen (5)
unterschiedliche Lichtstärken aufweisen.
7. Leuchte nach einem der Ansprüche 1 bis 6,
dadurch gekennzeichnet,
dass Lichtleiteranordnung (1) einstückig ausgebildet ist.
8. Leuchte nach einem der Ansprüche 1 bis 7,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Trägerplatte (6) als Kunststoff-Einspritzteil ausgebildet ist.
9. Leuchte nach einem der Ansprüche 1 bis 8,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Lichtleiteranordnung (1) in einer Modulbauweise ausgebildet
ist, und dass die einzelnen Module (2, 3, 6) über Rast- und/oder
Steckverbindungen lösbar miteinander verbindbar sind.

10. Leuchte nach einem der Ansprüche 1 bis 9,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Lichtleiteranordnung (1) drei oder mehr Lichtleiterarme (2, 3)
mit jeweils dazwischen angeordneten Trägerplatten (6) aufweist, die
jeweils eine Mehrzahl von Lichtquellen (5, 5') tragen, bei denen das
Licht der jeweils äußeren Lichtquellen (5') in die jeweils benachbarten
Stirnflächen der entsprechenden Lichtleiterarme (2, 3) einkoppelbar
ist.

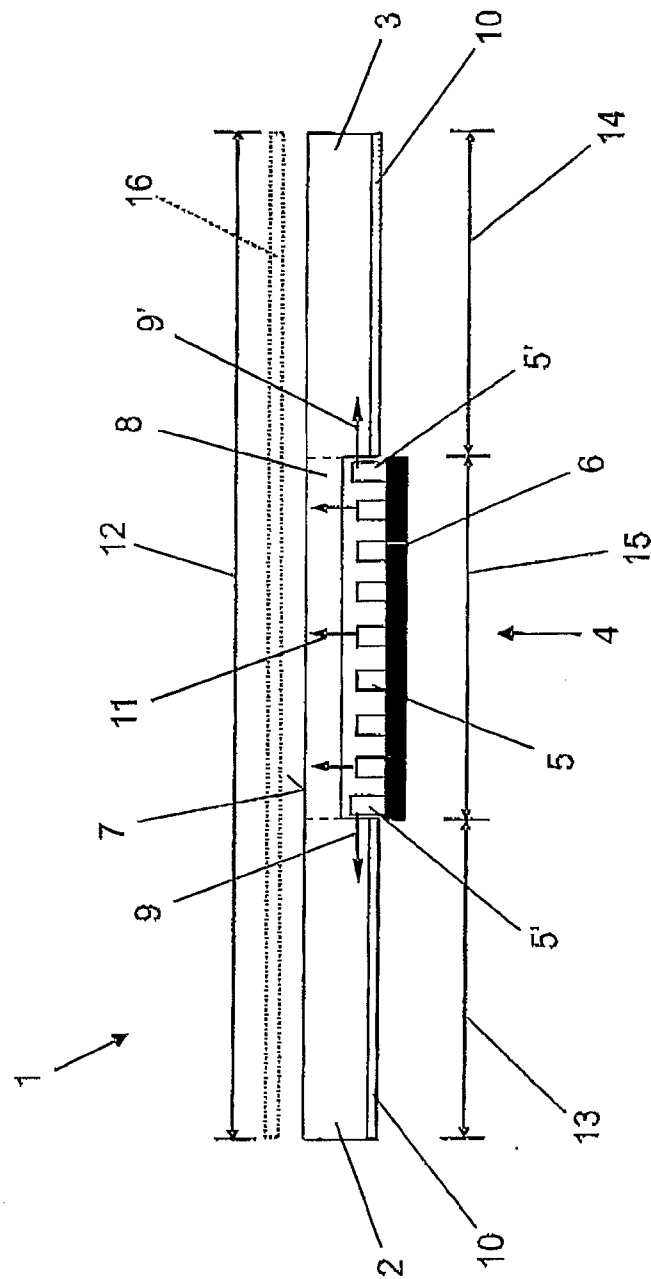


Fig. 1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2006/007069

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. F21S8/10

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
F21S F21V

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 6 789 929 B1 (DOONG TAIR JIUH ET AL) 14 September 2004 (2004-09-14) column 3, line 1 - line 48 figures 2,3,7	1,5-7
A	DE 102 00 359 A1 (AUTOMOTIVE LIGHTING REUTLINGEN GMBH) 17 July 2003 (2003-07-17) column 3, line 65 - column 4, line 32 figures 1,3	1-3,5-7
A	EP 0 940 331 A (SPANNINGA METAAL B.V) 8 September 1999 (1999-09-08) column 2, line 30 - line 45 column 3, line 14 - line 32 figures 1,2,4	1-3,5
	----- -/--	



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

T later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

X document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

Y document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

& document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

27 September 2006

Date of mailing of the international search report

06/10/2006

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Lange, Christian

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2006/007069

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 2002/149946 A1 (MALONE BRIAN J ET AL) 17 October 2002 (2002-10-17) page 3, paragraph 39 figures 15,16 -----	1-3,5,8, 9
A	US 2001/048601 A1 (EMMELMANN SILKE ET AL) 6 December 2001 (2001-12-06) page 1, paragraph 17 - page 2, paragraph 20 figures 1-6 -----	1-3,5-7, 9

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2006/007069

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 6789929	B1	14-09-2004	NONE
DE 10200359	A1	17-07-2003	NONE
EP 0940331	A	08-09-1999	DE 69925655 D1 14-07-2005 DE 69925655 T2 16-03-2006 NL 1008523 C2 07-09-1999
US 2002149946	A1	17-10-2002	NONE
US 2001048601	A1	06-12-2001	DE 10022420 A1 15-11-2001 FR 2808868 A1 16-11-2001

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. F21S8/10

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
F21S F21V

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US 6 789 929 B1 (DOONG TAIR JIUH ET AL) 14. September 2004 (2004-09-14) Spalte 3, Zeile 1 - Zeile 48 Abbildungen 2,3,7	1,5-7
A	DE 102 00 359 A1 (AUTOMOTIVE LIGHTING REUTLINGEN GMBH) 17. Juli 2003 (2003-07-17) Spalte 3, Zeile 65 - Spalte 4, Zeile 32 Abbildungen 1,3	1-3,5-7
A	EP 0 940 331 A (SPANNINGA METAAL B.V.) 8. September 1999 (1999-09-08) Spalte 2, Zeile 30 - Zeile 45 Spalte 3, Zeile 14 - Zeile 32 Abbildungen 1,2,4	1-3,5
	----- -/-	



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

- *A* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
- *E* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
- *L* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
- *O* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
- *P* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

Z Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

27. September 2006

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

06/10/2006

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Lange, Christian

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US 2002/149946 A1 (MALONE BRIAN J ET AL) 17. Oktober 2002 (2002-10-17) Seite 3, Absatz 39 Abbildungen 15,16 -----	1-3,5,8, 9
A	US 2001/048601 A1 (EMMELMANN SILKE ET AL) 6. Dezember 2001 (2001-12-06) Seite 1, Absatz 17 - Seite 2, Absatz 20 Abbildungen 1-6 -----	1-3,5-7, 9

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2006/007069

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
US 6789929	B1	14-09-2004	KEINE		
DE 10200359	A1	17-07-2003	KEINE		
EP 0940331	A	08-09-1999	DE	69925655 D1	14-07-2005
			DE	69925655 T2	16-03-2006
			NL	1008523 C2	07-09-1999
US 2002149946	A1	17-10-2002	KEINE		
US 2001048601	A1	06-12-2001	DE	10022420 A1	15-11-2001
			FR	2808868 A1	16-11-2001