

(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
19. April 2018 (19.04.2018)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2018/069157 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:

F21S 41/20 (2018.01) *F21S 41/143* (2018.01)
F21S 41/24 (2018.01) *F21S 41/16* (2018.01)
F21S 41/25 (2018.01) *F21V 5/00* (2018.01)
F21S 41/32 (2018.01) *F21Y 115/10* (2016.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2017/075390

(22) Internationales Anmeldedatum:
05. Oktober 2017 (05.10.2017)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2016 119 321.6
11. Oktober 2016 (11.10.2016) DE

(71) Anmelder: HELLA GMBH & CO. KGAA [DE/DE];
Rixbecker Straße 75, 59552 Lippstadt (DE).

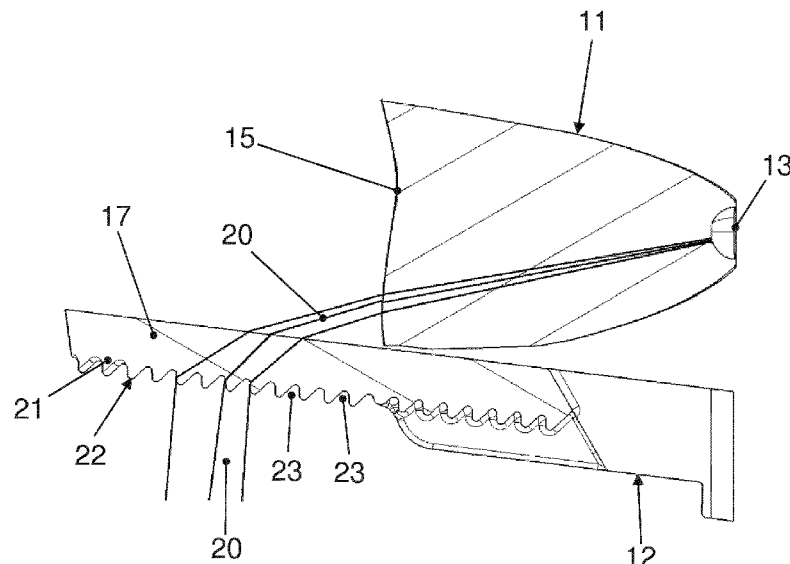
(72) Erfinder: DRESSLER, Björn; Aechterholzstraße 59,
58710 Menden (DE). PETKER, Waldemar; Vor dem Bru-
che 18, 32257 Bünde (DE).

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

(54) Title: LIGHTING DEVICE FOR A MOTOR VEHICLE, IN PARTICULAR A HEADLIGHT OF A MOTOR VEHICLE

(54) Bezeichnung: BELEUCHTVORRICHTUNG FÜR EIN KRAFTFAHRZEUG, INSBESONDERE SCHEINWERFER
EINES KRAFTFAHRZEUGS

Fig. 3



(57) Abstract: The invention relates to a lighting device for a motor vehicle, in particular to a headlight of a motor vehicle, said device comprising: at least one first light source which emits light when the lighting device is in operation; a first optical means (11) having at least one light entry surface (13) for the light exiting the at least one first light source and having at least one light exit surface (15); and a second optical means (12), wherein the second optical means (12) has, at least in some parts, a patterning (22) on the side (21) facing away from the first optical means (11).

(57) Zusammenfassung: Beleuchtungsvorrichtung für ein Kraftfahrzeug, insbesondere Scheinwerfer eines Kraftfahrzeugs, umfassend mindestens eine erste Lichtquelle, die im Betrieb der Beleuchtungsvorrichtung Licht aussendet, erste Optikumittel (11), die mindestens



WO 2018/069157 A1

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Erklärungen gemäß Regel 4.17:

— *Erfindererklärung (Regel 4.17 Ziffer iv)*

Veröffentlicht:

— *mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)*

eine Lichteintrittsfläche (13) für das von der mindestens einen ersten Lichtquelle ausgehende Licht und mindestens eine Lichtaustrittsfläche (15) aufweisen, sowie zweite Optikumittel (12), wobei die zweiten Optikumittel (12) auf der von den ersten Optikumitteln (11) abgewandten Seite (21) zumindest abschnittsweise eine Strukturierung (22) aufweisen.

Beleuchtungsanordnung für ein Kraftfahrzeug, insbesondere Scheinwerfer eines Kraftfahrzeugs

Beschreibung

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Beleuchtungsanordnung für ein Kraftfahrzeug, insbesondere einen Scheinwerfer eines Kraftfahrzeugs, gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Beleuchtungsanordnungen der vorgenannten Art sind bekannt und beispielsweise als Scheinwerfer ausgebildet. Beispielsweise können dabei eine erste Lichtquelle und erste Optikelemente für die Erzeugung eines Abblendlichtes sowie eine zweite Lichtquelle und zweite Optikelemente für die Erzeugung eines Fernlichtes dienen. Ein Ausführungsbeispiel eines Scheinwerfers gemäß dem Stand der Technik ist in Fig. 4 abgebildet. Dieser Scheinwerfer umfasst erste Optikelemente 1 mit einer Lichtaustrittsfläche 2 und zweite Optikelemente 3 mit einer Lichtaustrittsfläche 4, wobei die Lichtaustrittsfläche 2 der ersten Optikelemente 1 oberhalb der zweiten Optikelemente 2 angeordnet ist. Der Scheinwerfer umfasst weiterhin eine Linse 5, durch die das aus beiden Austrittsflächen 2, 4 ausgetretene Licht zumindest teilweise hindurchtritt und anschließend nach vorne aus dem Scheinwerfer austritt.

Fig. 4 zeigt, dass ein Anteil 6 des aus der Lichtaustrittsfläche 2 austretenden Lichts in einen Teilbereich 7 der zweiten Optikelemente 3 eintreten kann. Dieser Teilbereich 7 ist in dem abgebildeten Ausführungsbeispiel vergleichsweise flach ausgebildet und kann als Lichtleiter für das eingetretene Licht 6 dienen. Das Licht 6 erfährt in dem Teilbereich 7 mehrere Totalreflexionen und tritt ebenfalls aus der Austrittsfläche 4 der zweiten Optikelemente 3 aus, so dass es ebenfalls nach vorne aus dem Scheinwerfer austreten kann. Das in den Teilbereich 7 der zweiten Optikelemente 3 von oben eingekoppelte Licht 6 kann auf diese Weise unerwünschte Lichteffekte wie beispielsweise eine Blendung verursachen.

Ein weiteres Ausführungsbeispiel eines Scheinwerfers gemäß dem Stand der Technik ist in Fig. 5 abgebildet. Bei diesem Ausführungsbeispiel sind gleiche Teile mit gleichen

Bezugszeichen versehen wie in Fig. 4. Im Unterschied zu Fig. 4 weist der als Lichtleiter dienende Teilbereich 7 der zweiten Optikmittel 3 auf seiner Oberseite eine reflektierende Bedampfung 8 auf, von der störende Anteil des Lichts 6 nach oben an der Linse 5 vorbei reflektiert wird. Auf diese Weise werden zwar die unerwünschten Lichteffekte vermieden. Als nachteilig hierbei ist jedoch anzusehen, dass diese Bedampfung auf der Oberfläche des Lichtleiters einen zusätzlichen Prozessschritt bei der Herstellung des Scheinwerfers bedeutet, der hohen Anforderungen und Kosten unterliegt. Ein weiterer Nachteil ist darin zu sehen, dass die Bedampfung über ihre Lebenszeit Risse bekommen und sich von der Oberseite des Teilbereich 7 der zweiten Optikmittel 3 lösen könnte.

Das der vorliegenden Erfindung zugrunde liegende Problem ist die Schaffung einer Beleuchtungsvorrichtung der eingangs genannten Art, bei der mit vergleichsweise geringem Aufwand unerwünschte Lichteffekte vermieden oder reduziert werden.

Dies wird durch eine Beleuchtungsvorrichtung der eingangs genannten Art mit den kennzeichnenden Merkmalen des Anspruchs 1 erreicht. Die Unteransprüche betreffen bevorzugte Ausgestaltungen der Erfindung.

Gemäß Anspruch 1 ist vorgesehen, dass die zweiten Optikmittel auf der von den ersten Optikmitteln abgewandten Seite zumindest abschnittsweise eine Strukturierung aufweisen. Dabei kann die Strukturierung derart ausgestaltet sein, dass aus der Lichtaustrittsfläche der erste Optikmittel ausgetretenes und in die zweiten Optikmittel eingetretenes Licht im Bereich der Strukturierung zumindest teilweise aus den zweiten Optikmitteln austritt. Durch diese Strukturierung kann somit unerwünscht aus den ersten Optikmitteln in die zweiten Optikmittel eingetretenes Licht aus den zweiten Optikmitteln zumindest teilweise ausgekoppelt werden, ohne dass es zu der Austrittsfläche gelangt und die aus dem Stand der Technik bekannten unerwünschten Lichteffekte wie beispielsweise Blendungen verursacht.

Es kann vorgesehen sein, dass die Strukturierung eine Riffelung ist. Vorzugsweise kann die Strukturierung eine Mehrzahl von zueinander beabstandeten, insbesondere eine Mehrzahl von äquidistant zueinander beabstandeten, Rillen aufweisen. Eine derartige Gestaltung ist effektiv und einfach herzustellen. Es kann beispielsweise auf eine teure und aufwändige Bedampfung auf der Oberseite des Lichtleiters verzichtet werden. Weiterhin unterliegt die Riffelstruktur über ihre Lebenszeit keinen Alterungseffekten wie beispielsweise der aus dem Stand der Technik bekannten Abplatzung der Bedampfung auf der Oberseite der zweiten Optikmittel.

Es besteht die Möglichkeit, dass die zweiten Optikmittel in der Ausbreitungsrichtung des Lichts ausgedehnter sind als die ersten Optikmittel, wobei insbesondere die Strukturierung zumindest teilweise in dem Abschnitt der zweiten Optikmittel angeordnet ist, der die ersten Optikmittel in der Ausbreitungsrichtung des Lichts überragt. Auf diese Weise wird dort, wo die aus den ersten Optikmitteln ausgetretenen Anteile des Lichts unerwünscht in die zweiten Optikmittel eintreten können, mit der Strukturierung zumindest ein teilweises Auskoppeln dieser Lichtanteile aus den zweiten Optikmitteln gewährleistet, so dass die unerwünschten Lichteffekte wirksam vermieden oder reduziert werden können.

Es kann vorgesehen sein, dass die ersten und/oder die zweiten Optikmittel als Lichtleitmittel ausgebildet sind. Aufgrund der Strukturierung und damit der Auskopplung der unerwünschten Lichtanteile aus den zweiten Optikmitteln führt die Ausgestaltung der zweiten Optikmittel als Lichtleiter nicht zu einem Austreten der unerwünschten Lichtanteile aus der mindestens einen Austrittsfläche.

Es besteht die Möglichkeit, dass die erste und/oder die zweite Lichtquelle als Leuchtdiode ausgebildet sind oder mindestens eine Leuchtdiode umfasst. Auf diese Weise kann die Beleuchtungsvorrichtung kompakt gestaltet werden.

Es kann vorgesehen sein, dass die Beleuchtungsvorrichtung mindestens eine zweite Lichtquelle umfasst, die im Betrieb der Beleuchtungsvorrichtung Licht aussendet, wobei die zweiten Optikmittel mindestens eine Lichteintrittsfläche für das von der mindestens einen zweiten Lichtquelle ausgehende Licht und mindestens eine Lichtaustritts-

fläche aufweisen. Dabei können die erste Lichtquelle und die ersten Optikmittel für die Erzeugung eines Abblendlichtes oder einer Teilfunktion eines Abblendlichts dienen und/oder die zweite Lichtquelle und die zweiten Optikmittel für die Erzeugung eines Fernlichtes dienen. Es besteht auch die Möglichkeit, dass die erste Lichtquelle und die ersten Optikmittel alternativ oder zusätzlich eine andere Lichtfunktion ermöglichen.

Weiterhin kann vorgesehen sein, dass die Beleuchtungsvorrichtung eine Linse umfasst, durch die im Betrieb der Beleuchtungsvorrichtung das aus der mindestens einen Lichtaustrittsfläche der ersten und/oder der zweiten Optikmittel austretende Licht hindurchtritt. Auf diese Weise ergibt sich insbesondere ein effektiv ausgebildeter Scheinwerfer für ein Kraftfahrzeug.

Anhand der beigefügten Zeichnungen wird die Erfindung nachfolgend näher erläutert. Dabei zeigt:

- Fig. 1 eine schematische Ansicht von zweiten Optikmitteln einer erfindungsgemäßen Beleuchtungsvorrichtung;
- Fig. 2 einen schematischen Schnitt durch die ersten und die zweiten Optikmittel der Beleuchtungsvorrichtung gemäß Fig. 1;
- Fig. 3 eine Fig. 2 entsprechende Ansicht der Beleuchtungsvorrichtung mit einem Strahlengang eines Lichtanteils, der von den ersten in die zweiten Optikmittel eintritt;
- Fig. 4 einen Schnitt durch eine erste Ausführungsform einer Beleuchtungsvorrichtung gemäß dem Stand der Technik;
- Fig. 5 einen Schnitt durch eine zweite Ausführungsform einer Beleuchtungsvorrichtung gemäß dem Stand der Technik.

In den Figuren sind gleiche und funktional gleiche Teile mit gleichen Bezugszeichen versehen.

Die in Fig. 1 bis Fig. 3 abgebildete Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Beleuchtungsvorrichtung ist als Scheinwerfer eines Kraftfahrzeugs ausgebildet. Die Ausführungsform umfasst mindestens eine nicht abgebildete erste, als Leuchtdiode (LED) ausgebildete Lichtquelle und mindestens eine nicht abgebildete zweite, als Leuchtdiode ausgebildete Lichtquelle. Dabei dient die mindestens eine erste Lichtquelle der Erzeugung eines Abblendlichts und die mindestens eine zweite Lichtquelle der Erzeugung eines Fernlichts.

Es besteht die Möglichkeit, anstelle der Leuchtdioden andere Lichtquellen zu verwenden. Beispielsweise könnten als Lichtquellen auch Halbleiterlaser vorgesehen werden.

Die Lichtquellen können separat angesteuert werden, um zwischen Abblendlicht und Fernlicht umzuschalten. Es besteht auch die Möglichkeit, andere Funktionen eines adaptiven Frontlichtsystems durch unterschiedliche Bestromung der Lichtquellen zu realisieren, wie beispielsweise Stadtlicht, Landlicht oder Autobahnlicht. Es besteht auch die Möglichkeit der Schaltung einer Mono-Funktion.

Die abgebildete Ausführungsform eines Scheinwerfers umfasst weiterhin erste als Lichtleitmittel ausgebildete Optikumittel 11 für das Abblendlicht und zweite als Lichtleitmittel ausgebildete Optikumittel 12 für das Fernlicht (siehe beispielsweise Fig. 2). Die Optikumittel 11, 12 können aus Glas oder Kunststoff bestehen, beispielsweise aus PC oder PMMA.

Die Optikumittel 11, 12 weisen auf ihrer in Fig. 1 und Fig. 2 rechten Seite jeweils mindestens eine Lichteintrittsfläche 13, 14 auf, in die das Licht der Leuchtdioden im Betrieb des Scheinwerfers eingekoppelt wird. Fig. 1 verdeutlicht, dass zwei Lichteintrittsflächen 14 der zweiten Optikumittel 12 vorgesehen sind. Auch die ersten Optikumittel 11 können beispielsweise zwei Lichteintrittsflächen 13 aufweisen.

Es besteht jedoch die Möglichkeit, sowohl an den ersten Optikmitteln 11, als auch an den zweiten Optikmitteln 12 mehr oder weniger Lichteintrittsflächen 13, 14 anzuordnen.

Es kann vorgesehen sein, vor jeder der Lichteintrittsflächen 13, 14 jeweils eine beispielsweise als Leuchtdiode ausgebildete Lichtquelle anzuordnen. Es besteht jedoch insbesondere aufgrund der Form und Größe der Lichteintrittsflächen 13, 14 durchaus auch die Möglichkeit, mehr als eine beispielsweise als Leuchtdiode ausgebildete Lichtquelle vor einer jeden der Lichteintrittsflächen 13, 14 anzuordnen, so dass entsprechend mehr Lichtquellen für das Fernlicht und/oder das Abblendlicht vorgesehen werden können.

Auf der in Fig. 1 und Fig. 2 linken Seite weisen die Optikmittel 11, 12 jeweils eine Lichtaustrittsfläche 15, 16 auf, durch die das Licht austritt. Die abgebildete Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Scheinwerfers umfasst weiterhin eine nicht abgebildete Linse, die in Ausbreitungsrichtung des Lichts hinter den Lichtaustrittsflächen 15, 16 der Optikmittel 11, 12 angeordnet ist (siehe beispielhaft den Stand der Technik in Fig. 4 und Fig. 5 und dort die Linse 5). Die Linse kann als plankonvexe Linse ausgebildet sein. Es besteht durchaus auch die Möglichkeit, für die Linse andere Gestaltungen vorzusehen.

Die ersten Optikmittel 11 sind in Ausbreitungsrichtung des Lichts kürzer als die zweiten Optikmittel 12 (siehe beispielsweise Fig. 2), so dass das aus der Lichtaustrittsfläche 15 der ersten Optikmittel 11 austretende Licht oberhalb der zweiten Optikmittel 12 austritt.

Fig. 1 zeigt, dass die Lichtaustrittsfläche 16 der zweiten Optikmittel 12 gewölbt ist. Dadurch wird eine Korrektur der Bildfeldwölbung des Fernlichts erreicht. Die zweiten Optikmittel 12 weisen weiterhin seitlich der Lichtaustrittsfläche 16 Teilbereiche 17 mit einer geringen Dicke und einer vorderen, oberen Kante 18 auf. Diese vordere, obere Kante 18 definiert die Hell-Dunkel-Grenze des Abblendlichts, das aus der Lichtaustrittsfläche 15 der ersten Optikmittel 11 austritt.

Zwischen den Teilbereichen 17 erstreckt sich von der mindestens einen Lichteintrittsfläche 14 bis zu der mindestens einen Lichtaustrittsfläche 16 ein mittlerer Bereich 19 der zweiten Optikmittel 12, der gegenüber den Teilbereichen 17 nach unten vorspringt (siehe Fig. 1). Lediglich durch diesen mittleren Bereich 19 der zweiten Optikmittel 12 verläuft das zu dem Fernlicht beitragenden Licht hindurch, das von der mindestens einen zweiten Lichtquelle erzeugt wird und in die mindestens eine Lichteintrittsfläche 14 eintritt.

Fig. 3 verdeutlicht, dass ein Anteil 20 des aus der Lichtaustrittsfläche 15 der ersten Optikmittel 11 austretenden Lichts unter einem derartigen Winkel nach unten gerichtet ist, dass es in die zweiten Optikmittel 12, insbesondere in die seitlich der Austrittsfläche 16 angeordneten Teilbereiche 17 von oben eintritt. In den Teilbereichen 17 verläuft der Anteil 20 des Lichts schräg nach unten und trifft dort auf die von den ersten Optikmitteln 11 abgewandte Seite 21 der Teilbereiche 17 (siehe Fig. 3).

Diese von den ersten Optikmitteln 11 abgewandte Seite 21 der Teilbereiche 17 weist eine Strukturierung 22 auf, die insbesondere als Riffelung mit einer Mehrzahl von Rillen 23 ausgebildet ist. Die Rillen 23 erstrecken sich in Querrichtung der zweiten Optikmittel 12 beziehungsweise in einer Richtung senkrecht zu der Richtung zwischen der mindestens einen Lichteintrittsfläche 14 und der mindestens einen Lichtaustrittsfläche 16 (siehe dazu auch Fig. 1). Die Rillen 23 sind, insbesondere äquidistant, zueinander beabstandet.

Wenn der in den Teilbereichen 17 schräg nach unten verlaufenden Anteil 20 des aus den ersten Optikmitteln 11 ausgetretenen Lichts zu der mit der Strukturierung 22 versehenen Seite 21 gelangt, wird aufgrund der Winkel, unter denen das Licht auf die Innenseiten der Rillen 23 auftrifft, ein Teil, insbesondere ein großer Teil des Anteils 20 aus den zweiten Optikmitteln 12 nach unten ausgekoppelt. Der auf diese Weise ausgekoppelte Anteil 20 des Lichts kann daher nicht vorne aus den Teilbereichen 17 oder der Austrittsfläche 16 austreten, so dass unerwünschte Lichteffekte wie Blendungen des Gegenverkehrs bei Abblendlichtbetrieb weitgehend vermieden werden.

Fig. 1 zeigt, dass bei dem abgebildeten Ausführungsbeispiel die Teilbereiche 17 vergleichsweise vollflächig mit der Strukturierung 22 versehen sind, wohingegen der mittlere Bereich 19 keine entsprechende, beispielsweise als Riffelung ausgebildete Strukturierung aufweist. Es besteht jedoch durchaus die Möglichkeit, auch den mittleren Bereich zumindest abschnittsweise mit einer Strukturierung zu versehen. Weiterhin kann vorgesehen sein, dass lediglich einzelne oder mehrere Abschnitte der Teilbereiche 17 mit einer Strukturierung versehen werden, wohingegen einzelne oder mehrere andere Abschnitte der Teilbereiche 17 keine Strukturierung aufweisen.

Es besteht weiterhin die Möglichkeit, anstelle einer Riffelung eine andere Strukturierung vorzusehen, die geeignet ist, zumindest einen Teil des aus den ersten Optikmitteln 11 in die zweiten Optikmittel 12 eingetretenen Anteils 20 des Lichts nach unten beziehungsweise auf der von den ersten Optikmitteln 11 abgewandten Seite 21 aus den zweiten Optikmitteln 12 auszukoppeln.

Bezugszeichenliste

1	Erste Optikmittel
2	Lichtaustrittsfläche der ersten Optikmittel 1
3	Zweite Optikmittel
4	Lichtaustrittsfläche der zweiten Optikmittel 3
5	Linse
6	Anteil des aus der Lichtaustrittsfläche 2 austretenden Lichts
7	Teilbereich der zweiten Optikmittel 3
8	Reflektierende Bedampfung auf dem Teilbereich 7
11	Erste Optikmittel
12	Zweite Optikmittel
13	Lichteintrittsfläche der ersten Optikmittel 11
14	Lichteintrittsfläche der zweiten Optikmittel 12
15	Lichtaustrittsfläche der ersten Optikmittel 11
16	Lichtaustrittsfläche der zweiten Optikmittel 12
17	Teilbereich der zweiten Optikmittel 12
18	Vordere obere Kante des Teilbereichs 17
19	Mittlerer Bereich der zweiten Optikmittel 12
20	Anteil des aus der Lichtaustrittsfläche 15 austretenden Lichts
21	Von den ersten Optikmitteln 11 abgewandte Seite des Teilbereichs 17
22	Strukturierung auf der Seite 21
23	Rille der Strukturierung 22

Patentansprüche

1. Beleuchtungsvorrichtung für ein Kraftfahrzeug, insbesondere Scheinwerfer eines Kraftfahrzeugs, umfassend
 - mindestens eine erste Lichtquelle, die im Betrieb der Beleuchtungsvorrichtung Licht aussendet,
 - erste Optikmittel (11), die mindestens eine Lichteintrittsfläche (13) für das von der mindestens einen ersten Lichtquelle ausgehende Licht und mindestens eine Lichtaustrittsfläche (15) aufweisen,
 - zweite Optikmittel (12),
dadurch gekennzeichnet, dass die zweiten Optikmittel (12) auf der von den ersten Optikmitteln (11) abgewandten Seite (21) zumindest abschnittsweise eine Strukturierung (22) aufweisen.
2. Beleuchtungsvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Strukturierung (22) derart ausgestaltet ist, dass aus der Lichtaustrittsfläche (13) der erste Optikmittel (11) ausgetretenes und in die zweiten Optikmittel (12) eingetretenes Licht im Bereich der Strukturierung (22) zumindest teilweise aus den zweiten Optikmitteln (12) austritt.
3. Beleuchtungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Strukturierung (22) eine Riffelung ist.
4. Beleuchtungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Strukturierung (22) eine Mehrzahl von zueinander beabstandeten, insbesondere eine Mehrzahl von äquidistant zueinander beabstandeten, Rillen (23) aufweist.
5. Beleuchtungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch ge-**

kennzeichnet, dass die zweiten Optikmittel (12) in der Ausbreitungsrichtung des Lichts ausgedehnter sind als die ersten Optikmittel (11), wobei insbesondere die Strukturierung (22) zumindest teilweise in dem Abschnitt der zweiten Optikmittel (12) angeordnet ist, der die ersten Optikmittel (11) in der Ausbreitungsrichtung des Lichts überragt.

6. Beleuchtungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die ersten und/oder die zweiten Optikmittel (11, 12) als Lichtleitmittel ausgebildet sind.
7. Beleuchtungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste und/oder die zweite Lichtquelle als Leuchtdiode ausgebildet sind oder mindestens eine Leuchtdiode umfasst.
8. Beleuchtungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Beleuchtungsvorrichtung mindestens eine zweite Lichtquelle umfasst, die im Betrieb der Beleuchtungsvorrichtung Licht ausstrahlt, wobei die zweiten Optikmittel (12) mindestens eine Lichteintrittsfläche (14) für das von der mindestens einen zweiten Lichtquelle ausgehende Licht und mindestens eine Lichtaustrittsfläche (16) aufweisen.
9. Beleuchtungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste Lichtquelle und die ersten Optikmittel (11) für die Erzeugung eines Abblendlichtes oder einer Teilfunktion eines Abblendlichtes dienen und/oder dass die zweite Lichtquelle und die zweiten Optikmittel (12) für die Erzeugung eines Fernlichtes dienen.
10. Beleuchtungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Beleuchtungsvorrichtung eine Linse umfasst, durch die im Betrieb der Beleuchtungsvorrichtung das aus der mindestens einen Lichtaustrittsfläche der ersten und/oder der zweiten Optikmittel (11, 12) austretende Licht hindurchtritt.

Fig. 1

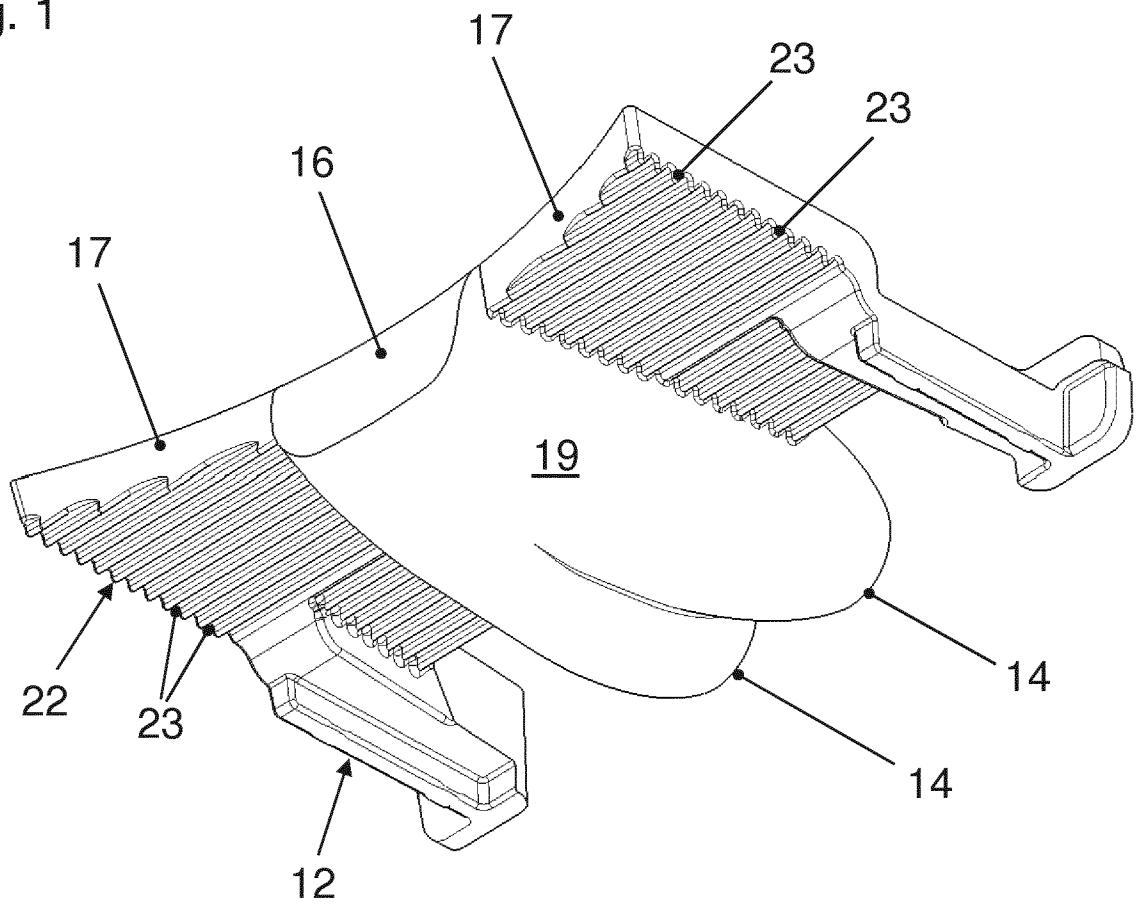


Fig. 2

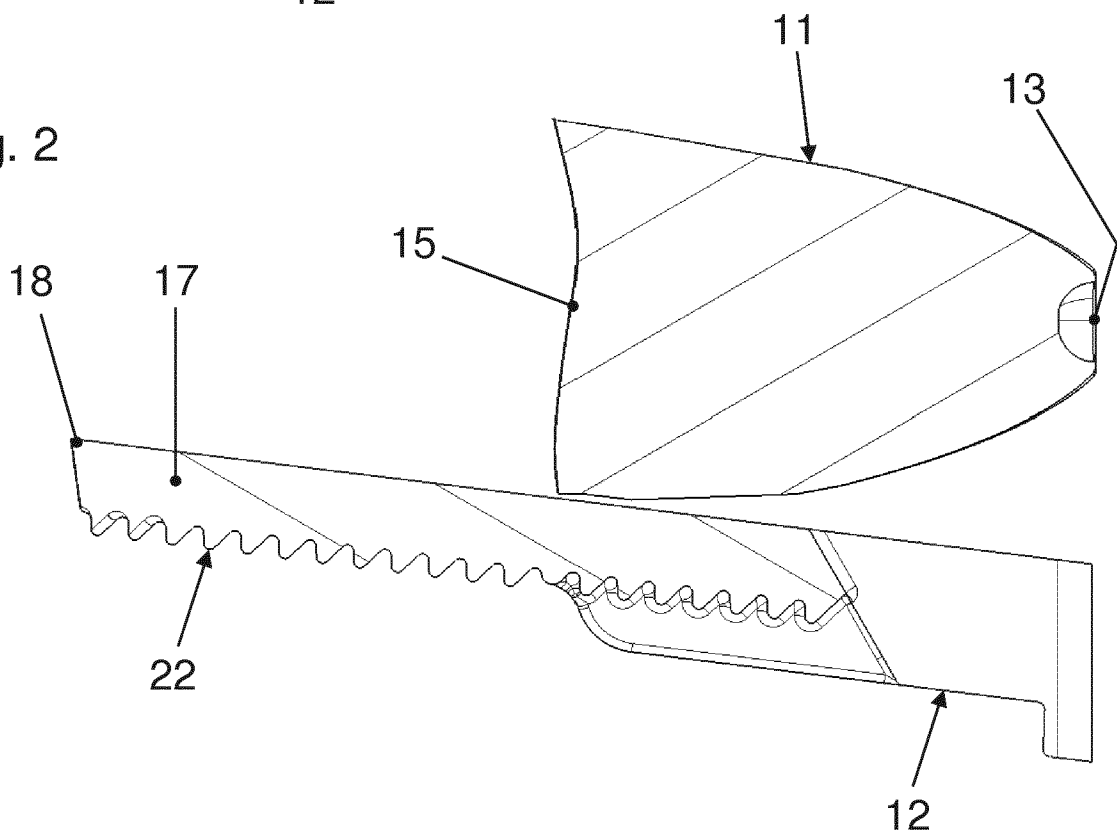


Fig. 3

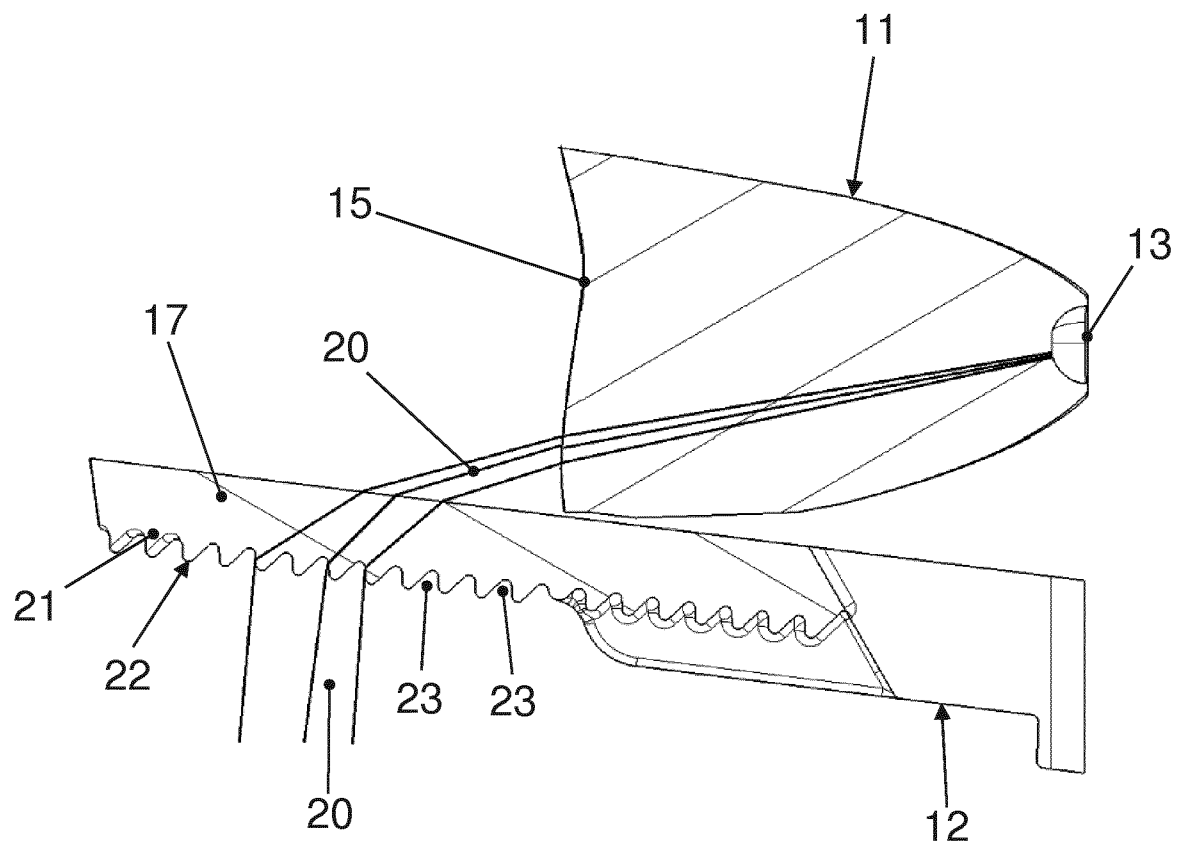


Fig. 4

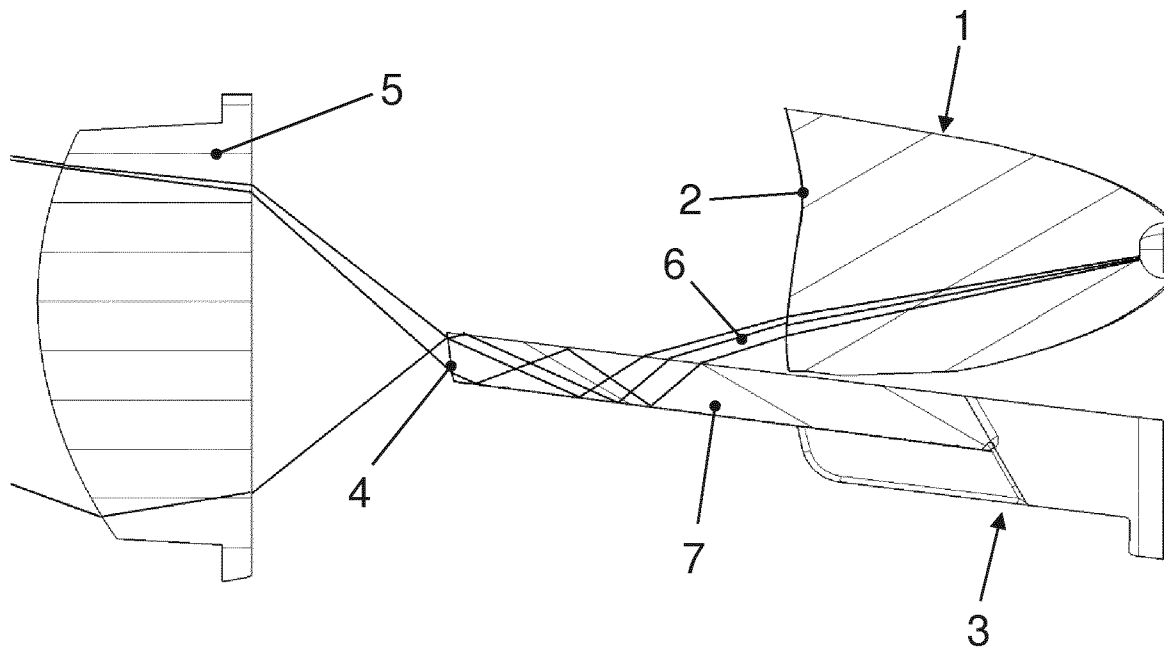
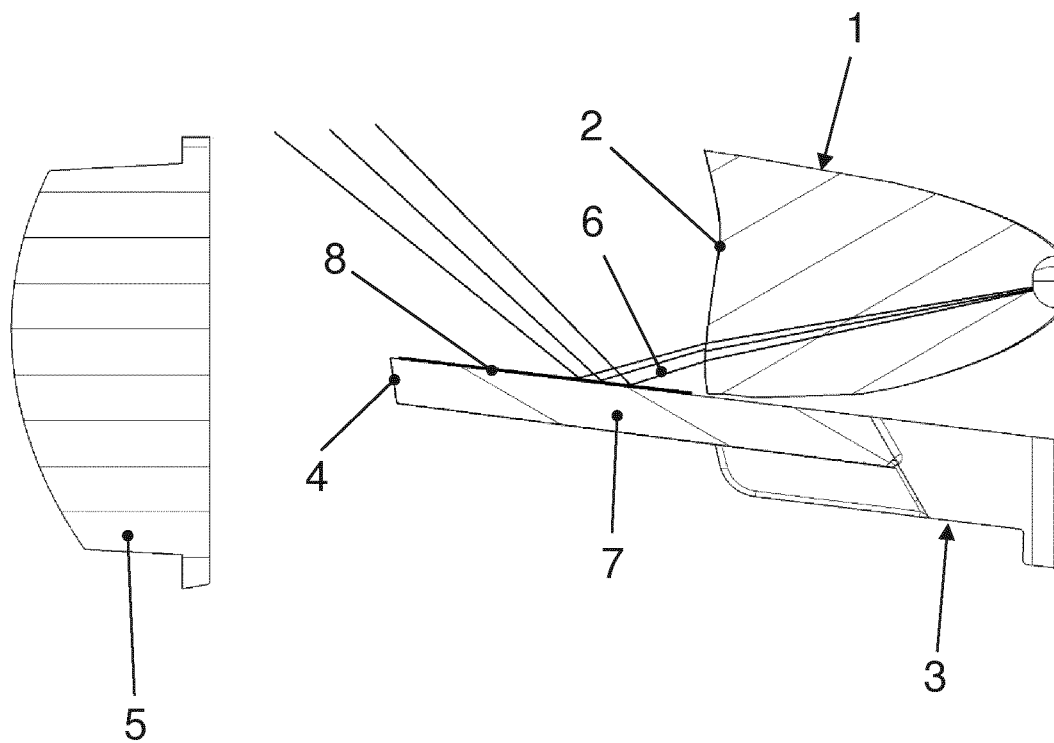


Fig. 5



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2017/075390

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. F21S41/20 F21S41/24 F21S41/25 F21S41/32 F21S41/143
F21S41/16 F21V5/00 F21Y115/10

ADD.

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

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 practicable, 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.
X	EP 2 846 077 A2 (AUTOMOTIVE LIGHTING REUTLINGEN [DE]) 11 March 2015 (2015-03-11) paragraphs [0026] - [0029], [0041] - [0044]; figures 1,2,11,12-16 -----	1-10
X	KR 2015 0134876 A (SL CORP [KR]) 2 December 2015 (2015-12-02) figures 1-3 -----	1-10
X	EP 2 784 376 A2 (AUTOMOTIVE LIGHTING REUTLINGEN [DE]) 1 October 2014 (2014-10-01) paragraphs [0067] - [0076], [0080] - [0083]; figures 2,3,5 ----- -/-	1-8



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 application or patent 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

13 December 2017

Date of mailing of the international search report

08/01/2018

Name and mailing address of the ISA/

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

Authorized officer

Goltes, Matjaz

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2017/075390

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 10 2006 032373 A1 (AUTOMOTIVE LIGHTING REUTLINGEN [DE]) 17 January 2008 (2008-01-17) paragraphs [0001], [0027] - [0032]; figures 1-3 -----	1-8
X	US 2011/216549 A1 (FUTAMI TAKASHI [JP]) 8 September 2011 (2011-09-08) figures 2-4,10,11 -----	1-4,6-8
A	KR 2015 0131787 A (SL CORP [KR]) 25 November 2015 (2015-11-25) figures 1-9 -----	1-10
A	US 2011/310610 A1 (BROWN DAVID A [US] ET AL) 22 December 2011 (2011-12-22) the whole document -----	1-10
A	EP 0 257 537 A2 (BAYERISCHE MOTOREN WERKE AG [DE]) 2 March 1988 (1988-03-02) figures 1-3 -----	1-10
A	US 2005/248955 A1 (NISHIZAWA TAKAAKI [JP] ET AL) 10 November 2005 (2005-11-10) the whole document -----	1-10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2017/075390

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 2846077	A2	11-03-2015	CN 104421714 A 18-03-2015
			DE 102013217843 A1 12-03-2015
			EP 2846077 A2 11-03-2015
			US 2015070926 A1 12-03-2015

KR 20150134876	A	02-12-2015	NONE

EP 2784376	A2	01-10-2014	DE 102013205487 A1 02-10-2014
			EP 2784376 A2 01-10-2014

DE 102006032373	A1	17-01-2008	DE 102006032373 A1 17-01-2008
			FR 2907195 A1 18-04-2008

US 2011216549	A1	08-09-2011	JP 5440857 B2 12-03-2014
			JP 2011187221 A 22-09-2011
			US 2011216549 A1 08-09-2011

KR 20150131787	A	25-11-2015	NONE

US 2011310610	A1	22-12-2011	CN 202147628 U 22-02-2012
			US 2011310610 A1 22-12-2011
			US 2015078021 A1 19-03-2015

EP 0257537	A2	02-03-1988	DE 3628421 A1 25-02-1988
			EP 0257537 A2 02-03-1988
			ES 2035838 T3 01-05-1993

US 2005248955	A1	10-11-2005	DE 102005020866 A1 01-12-2005
			JP 4308708 B2 05-08-2009
			JP 2005322460 A 17-11-2005
			US 2005248955 A1 10-11-2005

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES		
INV.	F21S41/20 F21S41/16	F21S41/24 F21V5/00
	F21S41/25 F21Y115/10	F21S41/32
		F21S41/143
ADD.		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC		
B. RECHERCHIERTE GEBIETE		
Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) F21S		
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.
X	EP 2 846 077 A2 (AUTOMOTIVE LIGHTING REUTLINGEN [DE]) 11. März 2015 (2015-03-11) Absätze [0026] - [0029], [0041] - [0044]; Abbildungen 1,2,11,12-16 -----	1-10
X	KR 2015 0134876 A (SL CORP [KR]) 2. Dezember 2015 (2015-12-02) Abbildungen 1-3 -----	1-10
X	EP 2 784 376 A2 (AUTOMOTIVE LIGHTING REUTLINGEN [DE]) 1. Oktober 2014 (2014-10-01) Absätze [0067] - [0076], [0080] - [0083]; Abbildungen 2,3,5 ----- -/-	1-8
☒ 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" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. 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 Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist "&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche		Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
13. Dezember 2017		08/01/2018
Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016		Bevollmächtigter Bediensteter Goltes, Matjaz

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE 10 2006 032373 A1 (AUTOMOTIVE LIGHTING REUTLINGEN [DE]) 17. Januar 2008 (2008-01-17) Absätze [0001], [0027] - [0032]; Abbildungen 1-3 -----	1-8
X	US 2011/216549 A1 (FUTAMI TAKASHI [JP]) 8. September 2011 (2011-09-08) Abbildungen 2-4,10,11 -----	1-4,6-8
A	KR 2015 0131787 A (SL CORP [KR]) 25. November 2015 (2015-11-25) Abbildungen 1-9 -----	1-10
A	US 2011/310610 A1 (BROWN DAVID A [US] ET AL) 22. Dezember 2011 (2011-12-22) das ganze Dokument -----	1-10
A	EP 0 257 537 A2 (BAYERISCHE MOTOREN WERKE AG [DE]) 2. März 1988 (1988-03-02) Abbildungen 1-3 -----	1-10
A	US 2005/248955 A1 (NISHIZAWA TAKAAKI [JP] ET AL) 10. November 2005 (2005-11-10) das ganze Dokument -----	1-10

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2017/075390

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 2846077	A2	11-03-2015	CN 104421714 A 18-03-2015
			DE 102013217843 A1 12-03-2015
			EP 2846077 A2 11-03-2015
			US 2015070926 A1 12-03-2015

KR 20150134876	A	02-12-2015	KEINE

EP 2784376	A2	01-10-2014	DE 102013205487 A1 02-10-2014
			EP 2784376 A2 01-10-2014

DE 102006032373	A1	17-01-2008	DE 102006032373 A1 17-01-2008
			FR 2907195 A1 18-04-2008

US 2011216549	A1	08-09-2011	JP 5440857 B2 12-03-2014
			JP 2011187221 A 22-09-2011
			US 2011216549 A1 08-09-2011

KR 20150131787	A	25-11-2015	KEINE

US 2011310610	A1	22-12-2011	CN 202147628 U 22-02-2012
			US 2011310610 A1 22-12-2011
			US 2015078021 A1 19-03-2015

EP 0257537	A2	02-03-1988	DE 3628421 A1 25-02-1988
			EP 0257537 A2 02-03-1988
			ES 2035838 T3 01-05-1993

US 2005248955	A1	10-11-2005	DE 102005020866 A1 01-12-2005
			JP 4308708 B2 05-08-2009
			JP 2005322460 A 17-11-2005
			US 2005248955 A1 10-11-2005
