

(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
25. August 2016 (25.08.2016)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2016/131673 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation:
F21S 8/10 (2006.01) *B60Q 1/26* (2006.01)
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2016/052701
- (22) Internationales Anmeldedatum:
9. Februar 2016 (09.02.2016)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:
10 2015 102 243.5
17. Februar 2015 (17.02.2015) DE
- (71) Anmelder: HELLA KGAA HUECK & CO. [DE/DE];
Rixbecker Straße 75, 59552 Lippstadt (DE).
- (72) Erfinder: MÜGGE, Martin; Von-Der-Borg-Straße 10,
59590 Geseke (DE). RETTWEILER, Thomas;
Mörikeweg 3, 59555 Lippstadt (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, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM,

GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, 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.

(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)

(54) Title: ILLUMINATION DEVICE FOR VEHICLES

(54) Bezeichnung : BELEUCHTVORRICHTUNG FÜR FAHRZEUGE

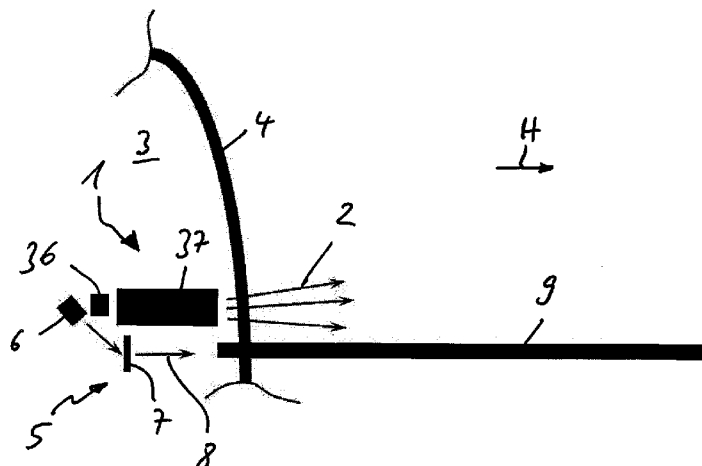


Fig. 1

(57) Abstract: The invention relates to an illumination device for vehicles, comprising a light-source unit and an optics apparatus for generating a predetermined signalling light distribution, by means of which a predetermined signalling function can be provided, wherein the optics apparatus has at least two optical units, wherein a first optical unit is provided for deflecting a first light beam, emitted by a first light source of the light-source unit, for generating the predetermined signalling light distribution and wherein a second optical unit is provided as hologram element for deflecting a second light beam generated by a second light source of the light-source unit, for generating a holographic luminous graphic such that the predetermined signalling function is formed by the signalling light distribution and the spatially separate holographic luminous graphic.

(57) Zusammenfassung:

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2016/131673 A1



Die Erfindung betrifft eine Beleuchtungsvorrichtung für Fahrzeuge mit einer Lichtquelleneinheit und einer Optikeinrichtung zur Erzeugung einer vorgegebenen Signallichtverteilung, mittels derer eine vorgegebene Signalfunktion bereitstellbar ist, wobei die Optikeinrichtung mindestens zwei Optikeinheiten aufweist, wobei eine erste Optikeinheit zur Umlenkung eines von einer ersten Lichtquelle der Lichtquelleneinheit emittierten ersten Lichtbündels zur Erzeugung der vorgegebenen Signallichtverteilung vorgesehen ist und wobei eine zweite Optikeinheit ein Hologrammelement zur Umlenkung eines von einer zweiten Lichtquelle der Lichtquelleneinheit erzeugten zweiten Lichtbündels vorgesehen ist zur Erzeugung einer holografischen Leuchtgrafik, so dass die vorgegebene Signalfunktion durch die Signallichtverteilung und die räumlich entfernte holografische Leuchtgrafik gebildet ist.

Beleuchtungsrichtung für Fahrzeuge

Die Erfindung eine Beleuchtungsrichtung für Fahrzeuge mit einer Lichtquelleneinheit und einer Optikeinrichtung zur Erzeugung einer vorgegebenen Signallichtverteilung, mittels derer eine vorgegebene Signalfunktion bereitstellbar ist.

Aus der DE 44 21 306 C2 ist eine Beleuchtungsrichtung für Fahrzeuge bekannt, die als eine Signalleuchteinheit eine Lichtquelle sowie ein der Lichtquelle zugeordnetes Hologrammelement aufweist. Das Hologrammelement ist an einer Abdeckscheibe aufgebracht. Das Hologrammelement weist eine solche Struktur auf, dass das von der Lichtquelle abgestrahlte Lichtbündel entsprechend einer vorgegebenen Lichtverteilung gebeugt wird. Beispielsweise kann hierdurch eine Lichtverteilung für einen Fahrrichtungsanzeiger erzeugt werden. Die bekannte Beleuchtungsrichtung ist darauf beschränkt, die gesetzlich vorgegebenen Lichtverteilungen bzw. Signalfunktionen allein durch die Lichtquelle und des in einem begrenztem Bereich eingebrachten Hologrammelementes bereitzustellen.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine Beleuchtungsrichtung für Fahrzeuge enthaltend ein Hologrammelement derart weiterzubilden, dass die Wahrnehmung der Lichtfunktion durch Verkehrsteilnehmer verbessert und insbesondere damit die Sicherheit im Straßenverkehr erhöht wird.

Zur Lösung dieser Aufgabe ist die Erfindung in Verbindung mit dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1 dadurch gekennzeichnet, dass eine erste Optikeinheit zur Umlenkung eines von einer ersten Lichtquelle der Lichtquelleneinheit emittierten ersten Lichtbündels zur Erzeugung der vorgegebenen Signallichtverteilung vorgesehen ist und wobei eine zweite Optikeinheit ein Hologrammelement zur Umlenkung eines von einer zweiten Lichtquelle der Lichtquelleneinheit erzeugten zweiten Lichtbündels vorgesehen ist zur Erzeugung einer holografischen Leuchtgrafik, so dass die vorgegebene Signalfunktion durch die Signallichtverteilung und die räumlich entfernte holografische Leuchtgrafik gebildet ist.

Nach der Erfindung wird eine durch eine Lichtquelle und eine erste Optikeinheit erzeugte Signallichtverteilung durch eine holografische Leuchtgrafik erweitert, die mittels einer vorzugsweise weiteren Lichtquelle und einem Hologrammelement als zweite Optikeinheit erzeugt wird. Die holografische Leuchtgrafik dient als Zusatzleuchtgrafik, die die gesetzlich vorgegebene Signallichtverteilung zur Erzeugung der Signalfunktion erweitert. Grundgedanke der Erfindung ist es, ein Hologrammelement derart auszubilden bzw. anzuordnen, dass aufgrund der räumlichen Trennung zwischen der eigentlichen Signallichtverteilung einerseits und der holografischen Leuchtgrafik andererseits die Erkennbarkeit der Signalfunktion verbessert wird. Nach der Erfindung wird eine vergrößerte wahrnehmbare Leuchtfläche der Lichtfunktion insbesondere in der Nähe der Abdeckscheibe bewirkt und ein zusätzlicher räumlicher Ausleuchtbereich geschaffen.

Nach einer Ausführungsform der Erfindung ist eine Signalleuchteinheit vorgesehen, die aus einer ersten Lichtquelle und einer ersten Optikeinheit besteht zur Erzeugung der vorgegebenen Signallichtverteilung. Zum anderen ist eine Hologrammleuchteinheit vorgesehen, die sich aus einer zweiten Lichtquelle und dem Hologrammelement als zweite Optikeinheit zusammensetzt und zur Erzeugung der holografischen Leuchtgrafik dient. Die Signalleuchteinheit und die Hologrammleuchteinheit sind vorteilhaft unabhängig voneinander ansteuerbar. Um die zusätzliche holografische Leuchtgrafik der Signalfunktion zu erzeugen, wird die herkömmliche Signalleuchteinheit um die Hologrammleuchteinheit erweitert. Anpassungen brauchen lediglich hinsichtlich der Halterung der Hologrammleuchteinheit getroffen werden.

Nach einer Weiterbildung der Erfindung ist das Hologrammelement derart strukturiert ausgebildet, dass die holografische Leuchtgrafik in der Nähe einer Abdeckscheibe angeordnet ist, wobei die Abdeckscheibe ein Gehäuse der Beleuchtungsvorrichtung abschließt. Eine Ausleuchtfläche der Signalleuchteinheit, die sich beispielsweise auf der Abdeckscheibe erstreckt, kann durch die holografische Leuchtgrafik vor und/oder hinter der Abdeckscheibe erweitert werden, so dass hierdurch räumliche Ausleuchtbe-

reiche bzw.- flächen oder- streifen entstehen. Dies fördert die Wahrnehmbarkeit der Signallichtfunktion.

Wenn die holografische Leuchtgrafik nach einer Weiterbildung der Erfindung außerhalb des Gehäuses erzeugt wird, kann hierdurch eine bessere Sichtbarkeit der Signallichtfunktion gewährleistet werden.

Nach einer Weiterbildung der Erfindung ist das Hologrammelement auf einer Innenseite der Abdeckscheibe oder auf einer innerhalb des Gehäuses angeordneten Trägerscheibe aufgebracht. Hierdurch wird vorteilhaft eine kompakte Hologrammbaueinheit bereitgestellt, die insbesondere platzsparend innerhalb des Gehäuses der Beleuchtungsvorrichtung angeordnet sein kann.

Nach einer Ausführungsform der Erfindung ist das Hologrammelement als ein Volumenholgrammelement ausgebildet, mittels dessen das zweite Lichtbündel in einem definierten Winkel- und/oder Spektralbereich gebeugt werden kann. Vorzugsweise ist das Volumenholgrammelement als eine Folie ausgebildet, in der flächig ausgestaltete Fotopolymere integriert sind. Vorteilhaft kann die Folie auf der Trägerscheibe geklebt oder geschweißt bzw. durch Ultraschallschweißen befestigt oder auflaminiert sein.

Nach einer Weiterbildung der Erfindung ist das Hologrammelement als ein Reflexionsholgrammelement ausgebildet und in einem unteren Bereich des Gehäuses angeordnet. Das zweite Lichtbündel wird mittels des Hologrammelementes unter einem steilen Abstrahlwinkel nach oben abgestrahlt, wobei eine holografische Leuchtgrafik in einen unteren Bereich des Gehäuses verläuft. Vorteilhaft kann hierdurch zum einen das Hologrammelement platzsparend an einer Gehäusewand angeordnet sein. Weiterhin ermöglicht die so gebildete Hologrammleuchteinheit eine verbesserte Sichtbarkeit aus einer Beobachtungsrichtung von oben.

Nach einer Weiterbildung der Erfindung ist das Hologrammelement als eine diffraktive Optik oder als ein Oberflächenhologramm ausgebildet, das auf einer Folie aufgebracht

sein kann oder im Fertigungsprozess der Abdeckscheibe oder einer Zusatzlichtscheibe mit eingebracht ist.

Nach einer Weiterbildung der Erfindung verläuft die holografische Leuchtgrafik im Wesentlichen senkrecht zu der Abdeckscheibe und/oder in horizontaler Richtung. Vorteilhaft wird hierdurch eine Räumlichkeit geschaffen, da als sonstige Ausleuchtfläche lediglich die Signatur der Signalfunktion auf der Abdeckscheibe vorhanden ist. Die Ausleuchtfläche wird somit in einem vor und/oder hinter der Abdeckscheibe liegenden Raum erweitert.

Nach einer Weiterbildung der Erfindung ist das Hologrammelement segmentiert ausgebildet, wobei Hologrammsegmente jeweils mittels der zweiten Lichtquelle einzeln oder sequenziell beleuchtbar sind. Vorteilhaft sind hierdurch mehrere Hologrammsegmente unabhängig voneinander ansteuerbar, so dass beispielsweise zur unterstützenden Signalisierung einer Fahrtrichtungsanzeige sequentiell mehrere Lichtstreifen bzw. Lichtflächen der holografischen Leuchtgrafik in Fahrtrichtung erzeugbar sind, wobei die Lichtstreifen bzw. Lichtflächen jeweils durch entsprechend zugeordnete und beleuchtete Hologrammsegmente erzeugt werden. Vorteilhaft kann hierdurch die Aufmerksamkeit auf eine Fahrtrichtungsanzeige-Lichtfunktion entsprechend einem „wischenden Blinker“ verbessert werden.

Weitere Vorteile der Erfindung ergeben sich aus den weiteren Unteransprüchen.

Ausführungsbeispiele der Erfindung werden nachfolgend anhand der Zeichnungen näher erläutert.

Es zeigen:

Fig. 1 eine schematische Seitenansicht einer Beleuchtungsvorrichtung mit einer Signalleuchteinheit und einer Hologrammleuchteinheit, bei der eine holografische Leuchtgrafik eine Abdeckscheibe eines Leuchtgehäuses schneidet,

- Fig. 2 eine schematische Seitenansicht einer zweiten Ausführungsform der Beleuchtung, bei der ein Hologrammelement in einem oberen Bereich des Gehäuses angeordnet ist und die holografische Leuchtgrafik außerhalb der Abdeckscheibe angeordnet ist,
- Fig. 3 eine schematische Seitenansicht der Beleuchtungsvorrichtung, bei der das Hologrammelement auf einer Innenseite der Abdeckscheibe aufgebracht ist und die holografische Leuchtgrafik geneigt außerhalb des Leuchtgehäuses angeordnet ist,
- Fig. 4 eine schematische Seitenansicht einer Beleuchtungsvorrichtung nach einer weiteren Ausführungsform, bei der das Hologrammelement als ein zur Reflexion eines Lichtbündels eingesetzt ist und die holografische Leuchtstruktur oberhalb der ersten Leuchteinheit angeordnet ist,
- Fig. 5 eine weitere Ausführungsform der Erfindung, bei der das Hologrammelement zur Reflexion des zweiten Lichtbündels dient und die holografische Leuchtgrafik in Hauptabstrahlrichtung vor der ersten Leuchteinheit angeordnet ist,
- Fig. 6 eine schematische Vorderansicht einer Beleuchtungsvorrichtung mit einer holografischen Leuchtgrafik, die aus in Hauptabstrahlrichtung weisende Leucht balken aufweist,
- Fig. 7 eine schematische Vorderansicht einer Beleuchtungsvorrichtung mit einer holografischen Leuchtgrafik, die quer zur Hauptabstrahlrichtung verlaufende Leucht balken aufweist, die beabstandet zueinander angeordnet sind,
- Fig. 8 eine schematische Vorderansicht einer Beleuchtungsvorrichtung mit einer holografischen Leuchtgrafik, die quer zur Hauptabstrahlrichtung in einem Abstand zueinander verlaufende und in Hauptabstrahlrichtung länger er-

streckende Leucht balken aufweist,

Fig. 9 eine weitere Ausführungsform der Erfindung, bei der die holografische Leuchtgrafik durch eine Pfeilfläche gebildet ist,

Fig. 10 eine schematische Seitenansicht einer Beleuchtungsvorrichtung nach einer weiteren Ausführungsform, bei der die Hologrammleuchteinheit räumlich getrennt zu der Signalleuchteinheit angeordnet ist und wobei das Hologrammelement auf einer Innenseite der Abdeckscheibe verläuft,

Fig. 11 eine schematische Seitenansicht einer Beleuchtungsvorrichtung nach einer weiteren Ausführungsform, bei der das Hologrammelement auf einer innerhalb des Gehäuses angeordneten Trägerplatte aufgebracht ist,

Fig. 12 eine weitere Ausführungsform der erfindungsgemäßen Beleuchtungsvorrichtung, bei der das Hologrammelement in Hauptabstrahlrichtung hinter der zweiten Lichtquelle angeordnet ist und zur Reflexion des zweiten Lichtbündels dient, und

Fig. 13 eine weitere Ausführungsform der Beleuchtungsvorrichtung, wobei im Unterschied zu der Ausführungsform nach Figur 11 die erste Leuchteinheit einen Reflektor statt eines Lichtleiters als Optikeinheit aufweist.

Eine erfindungsgemäße Beleuchtungsvorrichtung dient zur Erzeugung von Signalfunktionen, beispielsweise einer Fahrtrichtungsanzeige-, Schlusslicht-, Positionslicht-, Bremslicht- oder Tagfahrlichtfunktion. Sie ermöglicht eine dreidimensionale Lichterweiterung der herkömmlichen Lichtfunktion.

Nach einer ersten Ausführungsform einer Beleuchtungsvorrichtung gemäß Figur 1 ist als erste Leuchteinheit eine Signalleuchteinheit 1 vorgesehen zur Erzeugung einer vorgegebenen Signallichtverteilung, beispielsweise Fahrtrichtungsanzeigefunktion. Zu diesem Zweck weist die Signalleuchteinheit 1 eine Lichtquelle 36, beispielsweise eine

LED-Lichtquelle, sowie eine erste Optikeinheit 37 zur Umlenkung des von der ersten Lichtquelle abgestrahlten ersten Lichtbündels auf. In der Figur 1 ist zur Vereinfachung die erste Optikeinheit 37, die als ein Reflektor oder als ein Lichtleiter ausgebildet sein kann, als ein Block dargestellt, von dem aus ein erstes Lichtbündel 2 zur Erzeugung der Signallichtverteilung durch eine ein Gehäuse 3 der Beleuchtungsvorrichtung abschließenden Abdeckscheibe 4 nach außen in die Umgebung abgestrahlt wird.

Ferner weist die Beleuchtungsvorrichtung als eine zweite Leuchteinheit eine Hologrammleuchteinheit 5 auf, die im Wesentlichen eine zweite Lichtquelle 6 sowie ein Hologrammelement 7 aufweist. Die zweite Lichtquelle 6 kann aus einer oder mehreren LED-Lichtquellen oder Laserdioden ausgebildet sein. Die Hologrammleuchteinheit 5 dient zur Erzeugung einer holografischen Leuchtgrafik (9), die die Signallichtverteilung ergänzt und damit eine erweiterte Signalfunktion ermöglicht.

Die erste Lichtquelle 36 der Signalleuchteinheit 1 und die zweite Lichtquelle 6 der Hologrammleuchteinheit 5 bilden zusammen eine Lichtquelleneinheit. Von der ersten Lichtquelle 36 wird das Lichtbündel 2 zu der ersten Optikeinheit 37 und von der zweiten Lichtquelle 6 ein zweites Lichtbündel 8 zu dem Hologrammelement 7 abgestrahlt.

Im vorliegenden Ausführungsbeispiel ist die erste Lichtquelle 36 der Signalleuchteinheit 1 und die zweite Lichtquelle 6 der Hologrammleuchteinheit 5 im Wesentlichen in einer gemeinsamen horizontalen Ebene angeordnet. Das Hologrammelement 7 der Hologrammleuchteinheit 5 ist unterhalb der Signalleuchteinheit 1 angeordnet.

Das Hologrammelement 7 ist als ein holografisch-optisches Element (HOE) ausgebildet, das zur Klasse der diffraktiven optischen Elemente gehört. Diffraktive optische Elemente zeichnen sich im Vergleich zu herkömmlichen refraktiven optischen Elementen durch deutlich kleinere optische Strukturen aus, die das Licht in einem begrenzten Spektralbereich beugen. Die diffraktiv optischen Elemente können als Gitter-, Linsen- und Spiegelstrahlteiler oder Kombinationen hieraus ausgeführt sein.

Das Hologrammelement 7 ist als ein Volumenholo-grammelement ausgebildet in Form einer Emulsion oder in Form eines holografischen Filmes. Vorzugsweise ist das Holo-grammelement als ein Fotopolymer in Form einer Folie ausgebildet. Das Volumenho- logrammelement ist als ein relativ dickes Hologramm ausgebildet, da seine Gitterkon- stante g immer kleiner ist als eine Dicke des Folienmaterials. Das Produkt, das sich aus der Dicke d des Hologramms und der verwendeten Wellenlänge λ ergibt, ist we- sentlich größer als das Quadrat der Gitterkonstante g , siehe $\lambda \times d \gg g^2$. Da die Gitter- konstante g relativ klein ist, höchstens im Bereich der Wellenlänge λ des Lichtes, ist die Gitterstruktur für das menschliche Auge nahezu unsichtbar. Das Hologrammele- ment 7 erscheint daher transparent.

Das als Folie ausgebildete Hologrammelement 7 kann beispielsweise durch Tiefzie- hen vorgeformt sein, in ein Spritzgusswerkzeug eingelegt und dann durch das Materi- al einer Lichtscheibe überspritzt werden. Alternativ kann die Hologrammelementfolie 7 auch nachträglich auf eine Fläche aufgeklebt oder aufgeschweißt werden, beispie- lweise durch Ultraschallschweißen.

Das Hologrammelement 7 kann also als eine diffraktive Optik oder als ein Oberflä- chenhologramm ausgebildet sein, das auf einer Folie aufgebracht oder im Fertigungs- prozess der Abdeckscheibe oder einer Zusatzlichtscheibe mit eingebracht ist.

An dem Hologrammelement 7 wird das zweite Lichtbündel 8 unter einem definierten, begrenzten Winkel- und Spektralbereich gebeugt. Die in dem holografischen Auf- zeichnungsmedium eingebrachten lichtlenkenden Strukturen (Gitterstrukturen) sind nahezu unsichtbar für den Betrachter.

Das Hologrammelement 7 weist eine solche Struktur auf, dass eine holografische Leuchtgrafik 9 in der Nähe der Abdeckscheibe 4 gebildet wird. Im vorliegenden Aus- führungsbeispiel gemäß Figur 1 erstreckt sich die holografische Leuchtgrafik 9 im We- sentlichen in horizontaler Richtung in einem zu der Abdeckscheibe 4 vorderen und hinteren Bereich. Die holografische Leuchtgrafik 9 bildet eine Ausleuchtfläche, die im Wesentlichen senkrecht zur Abdeckscheibe 4 bzw. in horizontaler Richtung verläuft.

Nach einer nicht dargestellten weiteren Ausführungsform der Erfindung kann die holografische Leuchtgrafik 9 gemäß Figur 1 auch ausschließlich außerhalb des Gehäuses 3 angeordnet sein.

Nach einer weiteren Ausführungsform der Erfindung gemäß Figur 2 ist die Hologrammeinheit 5 nicht – wie nach der Ausführungsform gemäß Figur 1 - im unteren Bereich des Gehäuses 3 -, sondern in einem oberen Bereich des Gehäuses 3 angeordnet. Hierdurch liegt die Ausbreitungsebene des durch die Hologrammeinheit 5 gebildeten zweiten Lichtbündels 8 nicht in horizontaler Ebene, sondern in einem geneigten Bereich.

Gleiche Bauteile bzw. Bauteilfunktionen der Ausführungsbeispiele sind mit den gleichen Bezugsziffern versehen.

Nach einer weiteren Ausführungsform der Erfindung gemäß Figur 3 ist im Unterschied zu den vorgenannten Ausführungsbeispielen das Hologrammelement 7 auf einer Innenseite der Abdeckscheibe 4 aufgebracht. Das Hologrammelement 7 ist vorzugsweise auf einer Folie aufgebracht, die mit einer Selbstklebefläche versehen ist. Dadurch, dass das Hologrammelement 7 auf der Abdeckscheibe 4 angebracht ist, kann die holografische Leuchtgrafik 9 geneigt ausgebildet und aus relativ flachen vorderen und seitlichen Beobachtungsrichtungen erkannt werden.

An dem Hologrammelement 7 wird das zweite Lichtbündel 8 unter einem definierten, begrenzten Winkel- und Spektralbereich gebeugt. Hierdurch sind die in das holografische Aufzeichnungsmedium eingebrachten lichtlenkenden Strukturen (Gitterstrukturen) nahezu unsichtbar für den Betrachter. Vorteilhaft weist das Hologrammelement 7 keine sichtbaren Optikstrukturen auf.

Nach einer nicht dargestellten Ausführungsform der Erfindung kann die holografische Leuchtgrafik 9 auch ausschließlich innerhalb des Gehäuses 3 angeordnet sein, wie es in Figur 4 dargestellt ist. Bei dieser Ausführungsform ist das Hologrammelement 7 als

ein Reflexionshologrammelement ausgebildet, das eine Hologrammstruktur aufweist, so dass das von der zweiten Lichtquelle 6 abgestrahlte Lichtbündel 8 reflektiert wird zu der holografischen Leuchtgrafik 9, die sich oberhalb der Signalleuchteinheit 1 innerhalb des Gehäuses 3 erstreckt.

Nach einer weiteren Ausführungsform der Erfindung gemäß Figur 5 ist das Hologrammelement 7 auf einer Innenseite einer unteren Gehäusewand 10 des Gehäuses 3 aufgebracht. Die Hologrammstruktur dieses Hologrammelementes 7 ist derart ausgebildet, dass sich die holografische Leuchtgrafik 9 ebenfalls in einem unteren Bereich des Gehäuses 3, und zwar innerhalb desselben, ausbildet. Vorteilhaft ist die holografische Leuchtgrafik 9 von oben unter einem relativ großen Beleuchtungswinkel Φ erkennbar.

Nach einer weiteren Ausführungsform der Erfindung gemäß Figur 6 kann die holografische Leuchtgrafik 9 durch parallel zueinander verlaufende Lichtstreifen 11, 11', 11'' bzw. Lichtbalken segmentiert ausgebildet sein.

In Figur 6 ist schematisch das Gehäuse 3 mit einer Signalleuchteinheit 12 dargestellt, die eine linienförmige Lichtsignatur 13 zur Erzeugung einer Fahrtrichtungsanzeige aufweist. Beispielsweise weist die Signalleuchteinheit 12 einen linienförmigen Lichtleiter auf, in dem Licht eingekoppelt wird, welches mittels Auskoppellementen auf einer der Abdeckscheibe 4 zugewandten Seite ausgekoppelt wird. Die Lichtstreifen 11 erstrecken sich in Hauptabstrahlrichtung H der Beleuchtungsvorrichtung und bilden zusammen mit der Lichtsignatur 13 eine gemeinsame Ebene, beispielsweise eine horizontale Ebene.

Zur Erzeugung der Lichtstreifen ist ein nicht dargestelltes Hologrammelement segmentiert ausgebildet und weist mehrere Hologrammsegmente, im vorliegenden Ausführungsbeispiel drei Hologrammsegmente auf, die zu den Lichtstreifen 11, 11', 11'' korrespondieren. Die Hologrammsegmente sind einzeln ansteuerbar bzw. beleuchtbar durch eine jeweils denselben zugeordnete zweite Lichtquelle. Alternativ kann den Hologrammsegmenten auch eine einzige zweite Lichtquelle zugeordnet sein, wobei eine

Blendeneinrichtung vorgesehen ist, um die Aktivierbarkeit bzw. Beleuchtbarkeit der einzelnen Hologrammsegmente zu ermöglichen.

Die Hologrammsegmente sind zur animierten Erweiterung der Signalfunktion „Fahrtrichtungsanzeige“ sequentiell von innen nach außen bezüglich einer Fahrzeugmittelachse aktivierbar, so dass nacheinander ein erster Lichtbalken 11, ein zweiter Lichtbalken 11' und ein dritter Lichtbalken 11'' eingeschaltet bzw. erscheinen. Die Fahrtrichtungsanzeigefunktion kann somit nach Art eines „wischenden Blinkers“ unter Einschluss eines Hologramms bereitgestellt werden.

Ferner umfasst das Gehäuse 3 eine weitere Leuchteinheit 14, die beispielsweise zur Erzeugung einer Abblendlicht- und Fernlichtverteilung dient.

Nach einer weiteren Ausführungsform der Erfindung gemäß Figur 7 kann statt in Hauptabstrahlrichtung H verlaufende Lichtstreifen 11, 11', 11'' quer zur Hauptabstrahlrichtung H verlaufende parallel zueinander beabstandete Lichtstreifen 15, 15', 15'' vorgesehen sein. Diese bilden zusammen mit der Lichtsignatur 13 der Signalleuchteinheit 12 eine gemeinsame Ebene.

Nach einer weiteren Ausführungsform der Erfindung gemäß Figur 8 kann eine Reihe von Lichtstreifen 16, 16', 16'' gebildet werden, die in einem Winkel α zur Hauptabstrahlrichtung H beabstandet und parallel zueinander verlaufen, wobei die Lichtstreifen 16, 16', 16'' mit größer werdenden Abstand a zu der Abdeckscheibe 4 eine größere Länge L aufweisen. Im vorliegenden Ausführungsbeispiel erstreckt sich die Reihe der Lichtstreifen 16, 16', 16'' in einem 45°-Winkel zu der Hauptabstrahlrichtung H. Durch diese schräge Ausrichtung der Hologrammlichtstreifen 16, 16', 16'' kann die Fahrtrichtungsanzeigefunktion noch besser dargestellt werden.

Nach einer weiteren Ausführungsform der Erfindung gemäß Figur 9 kann die holografische Leuchtgrafik 9 auch als eine pfeilförmige Fläche 17 ausgebildet sein.

Nach einer weiteren nicht dargestellten Ausführungsform der Erfindung kann die Hologrammleuchteinheit zur Erzeugung der Fahrtrichtungsanzeigelichtfunktion einen vorzugsweise in horizontaler Richtung verlaufenden Lichtleitstab aufweisen, an dem endseitig Licht eingekoppelt wird. Die holografische Leuchtgrafik 9 ist in Hauptabstrahlrichtung H vor der Beleuchtungsvorrichtung im Anschluss an den Lichtleitstab angeordnet. Sie kann quer zur Hauptabstrahlrichtung H oder in Hauptabstrahlrichtung H verlaufende Lichtstreifen aufweisen, die in einer Ebene, beispielsweise geneigt zur Horizontalen angeordnet sind. Beispielsweise können die Lichtbalken auch pfeilförmig unter Verjüngung in Hauptabstrahlrichtung H angeordnet sein.

Alternativ kann die holografische Leuchtgrafik 9 auch zur Erzeugung eines Logos, beispielsweise eines Symbols eingesetzt werden. Alternativ kann die holografische Leuchtgrafik 9 auch als eine dreidimensionale Grafik oder als eine Lichtverteilung ausgebildet sein.

Nach einer weiteren Ausführungsform der Erfindung gemäß Figur 10 ist in einem unteren Bereich des Gehäuses 3 eine Signalleuchteinheit 21 vorgesehen, die eine erste Lichtquelle 22 und eine in Hauptabstrahlrichtung H derselben vorgelagerte Lichtleiterplatte 23 aufweist. Die Lichtleiterplatte 23 bildet eine erste Optikeinheit. Das von der ersten Lichtquelle 22 abgestrahlte erste Lichtbündel 2 wird an einer Schmalseite der Lichtleiterplatte 23 eingekoppelt, an gegenüberliegenden Flachseiten 24 der Lichtleiterplatte 23 totalreflektiert, bis es an einer zu der Lichteinkopplfläche gegenüberliegenden Lichtauskopplfläche 25 zur Erzeugung beispielsweise einer Fahrtrichtungsanzeige ausgekoppelt wird.

In vertikaler Richtung über der Signalleuchteinheit 21 ist eine Hologrammleuchteinheit 26 angeordnet, die eine zweite Lichtquelle 27 und ein an der Innenseite der Abdeckscheibe 4 angeordnetes Hologrammelement 28 aufweist. Das Hologrammelement 28 dient als zweite Optikeinheit zur Umlenkung eines von der zweiten Lichtquelle 27 abgestrahlten zweiten Lichtbündels 8'. Außerhalb des Gehäuses 3 wird dann die nicht dargestellte holografische Leuchtgrafik 9 erzeugt, um einen dreidimensionalen Lichteffekt zur Vergrößerung der durch die Signalleuchteinheit 21 erzeugten Lichtfunktion zu

erlangen. Die Sichtbarkeit bzw. Erkennbarkeit der Signallichtfunktion kann hierdurch verbessert und die Sicherheit im Straßenverkehr erhöht werden.

Nach einer alternativen Ausführungsform der Erfindung gemäß Figur 11 kann das Hologrammelement 28 auch auf einer vertikalen transparenten Lichtscheibe 29 aufgebracht sein, die sich innerhalb des Leuchtengehäuses 3 erstreckt.

Nach einer weiteren Ausführungsform der Erfindung gemäß Figur 12 kann im Unterschied zu der Ausführungsform der Erfindung gemäß Figur 11 die Lichtscheibe 29 auch in Hauptabstrahlrichtung H hinter der zweiten Lichtquelle 27 angeordnet sein, wobei sie zur Reflexion des zweiten Lichtbündels 8' dient. Hierdurch ist ein relativ flacher und hoher Aufbau des Leuchtengehäuses 3 möglich.

Nach einer weiteren Ausführungsform der Erfindung gemäß Figur 13 kann im Unterschied zu der Ausführungsform gemäß Figur 11 die Signalleuchteinheit 21 auch durch die erste Lichtquelle 22 und durch einen Reflektor 30 gebildet sein, um die gewünschte Signallichtfunktion zu erzeugen. Die Erfindung ermöglicht somit eine Kombination aus herkömmlicher Signallichtfunktionerzeugung und einer Leuchtflächenvergrößerung derselben in der Nähe der Abdeckscheibe 4 mittels der Hologrammeleuchteinheit 5 bzw. 26.

Wie aus Figur 6 ersichtlich ist, ist das Hologrammelement 7 durch Aufteilung in Lichtstreifen 11 segmentiert ausgebildet. Jeder Lichtstreifen 11, 11', 11'' bildet ein Hologrammsegment, das einzeln oder sequentiell mittels einer Lichtzuführung aktivier-deaktivierbar ist. Hierzu können einzelne zweite Lichtquellen entsprechend angesteuert werden bzw. Lichtzuführung kann mittels einer Blendensteuerung den Hologrammelementen 11 zugeführt werden.

Nach einer nicht dargestellten Ausführungsform der Erfindung kann die Hologrammeleuchteinheit 5, 26 auch zur räumlichen Erweiterung von anderen Signalfunktionen, beispielsweise Schlusslicht, Positionslicht, Bremslicht und Tagfahrlicht dienen.

Bezugszeichenliste

1	Signalleuchteinheit
2	1. Lichtbündel
3	Gehäuse
4	Abdeckscheibe
5	Hologrammeuchteinheit
6	2. Lichtquelle
7	Hologrammelement
8,8'	2. Lichtbündel
9	holografische Leuchtgrafik
10	untere Gehäusewand
11,11',11''	Lichtstreifen
12	Signalleuchteinheit
13	Leuchtsignatur
14	weitere Leuchteinheit
15	Lichtstreifen
16,16',16''	pfeilförmige Fläche
17	
21	Signalleuchteinheit
22	1. Lichtquelle
23	Lichtleiterplatte
24	Flachseite
25	Lichtauskoppelfläche
26	Hologrammelement
27	2. Lichtquelle
28	Hologrammelement
29	Lichtscheibe
30	Reflektor
36	1. Lichtquelle
37	1. Optikeinheit

a	Abstand
g	Gitterkonstante
d	Dicke
H	Hauptabstrahlrichtung
L	Länge

Patentansprüche

1. Beleuchtungsvorrichtung für Fahrzeuge mit einer Lichtquelleneinheit und einer Optikeinrichtung zur Erzeugung einer vorgegebenen Signallichtverteilung, mittels derer eine vorgegebene Signalfunktion bereitstellbar ist, dadurch gekennzeichnet, dass die Optikeinrichtung mindestens zwei Optikeinheiten aufweist, wobei eine erste Optikeinheit (37) zur Umlenkung eines von einer ersten Lichtquelle der Lichtquelleneinheit emittierten ersten Lichtbündels (2) zur Erzeugung der vorgegebenen Signallichtverteilung vorgesehen ist und wobei eine zweite Optikeinheit ein Hologrammelement (7, 28) zur Umlenkung eines von einer zweiten Lichtquelle der Lichtquelleneinheit erzeugten zweiten Lichtbündels (8, 8') vorgesehen ist zur Erzeugung einer holografischen Leuchtgrafik (9), so dass die vorgegebene Signalfunktion durch die Signallichtverteilung und die räumlich entfernte holografische Leuchtgrafik (9) gebildet ist.
2. Beleuchtungsvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Lichtquelleneinheit die der ersten Optikeinheit (23, 37) zugeordnete erste Lichtquelle (22, 36) und die der zweiten Optikeinheit zugeordnete zweite Lichtquelle (6, 27) aufweist, so dass eine Signalleuchteinheit (1, 21) bestehend aus der ersten Lichtquelle (22, 36) und der ersten Optikeinheit (23, 37) zur Erzeugung der Signallichtverteilung einerseits und eine Hologrammleuchteinheit (5, 26) bestehend aus der zweiten Lichtquelle (6, 27) und der zweiten Optikeinheit (28) zur Erzeugung der holografischen Leuchtgrafik (9) andererseits gebildet sind.
3. Beleuchtungsvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Hologrammelement (7, 28) eine solche Struktur aufweist, dass die holografische Leuchtgrafik (9) in der Nähe einer Abdeckscheibe (4) angeord-

net ist, die ein Gehäuse (3) der Beleuchtungsvorrichtung abschließt.

4. Beleuchtungsvorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die holografische Leuchtgrafik (9) innerhalb des Gehäuses (3) und/oder unter Durchdringung der Abdeckscheibe (4) und/oder außerhalb des Gehäuses (3) verläuft.
5. Beleuchtungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass das Hologrammelement (7, 28) auf einer Innenseite der Abdeckscheibe (4) oder auf einer innerhalb des Gehäuses (3) angeordneten Trägerscheibe (10, 29) aufgebracht ist.
6. Beleuchtungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass das Hologrammelement (7, 28) als ein Volumenholo-grammelement oder als ein Oberflächenholo-grammelement oder als eine diffraktive Optik ausgebildet ist, mittels dessen das zweite Lichtbündel (8, 8') in einem definierten Winkel- und/oder Spektralbereich desselben gebeugt wird.
7. Beleuchtungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass das Hologrammelement (7) als ein Reflexionsholo-grammelement ausgebildet und in einem unteren Bereich des Gehäuses (3) angeordnet ist, so dass das zweite Lichtbündel (8) mittels des Hologrammelementes (7) unter einem steilen Abstrahlwinkel (Φ) nach oben durch die Abdeckscheibe (4) abstrahlbar ist, wobei die holografische Leuchtgrafik (9) in einem unteren Bereich des Gehäuses (3) verläuft.
8. Beleuchtungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass die holografische Leuchtgrafik (9) im Wesentlichen senkrecht zu der Abdeckscheibe (4) und/oder in horizontaler Richtung verläuft.
9. Beleuchtungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch ge-

kennzeichnet, dass das Hologrammelement (7, 28) segmentiert ausgebildet ist, wobei Hologrammsegmente des Hologrammelementes (7, 28) einzeln und/oder sequentiell durch mehrere Lichtquellen aktivierbar sind.

10. Beleuchtungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass das Hologrammelement (7, 28) derart ausgebildet ist, dass die holografische Leuchtgrafik (9) Lichtstreifen oder Lichtflächen oder dreidimensionale Bilder aufweist.

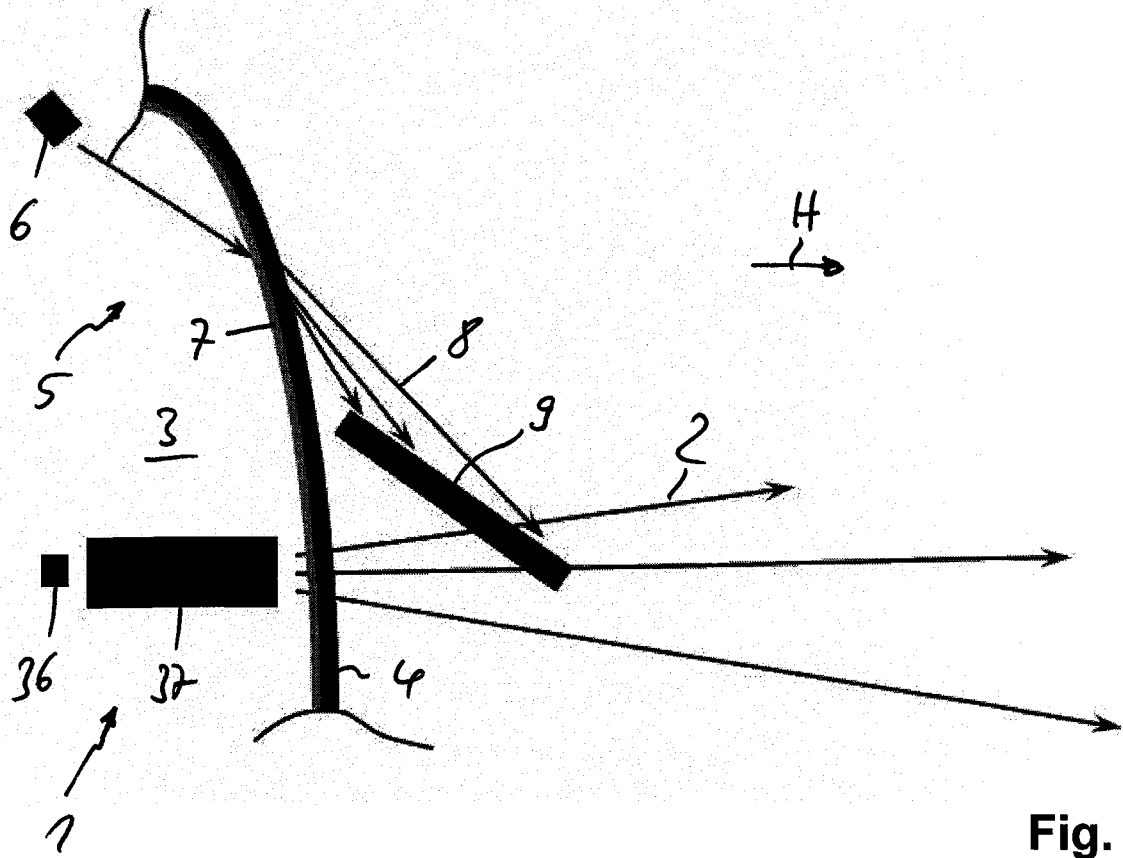


Fig. 3

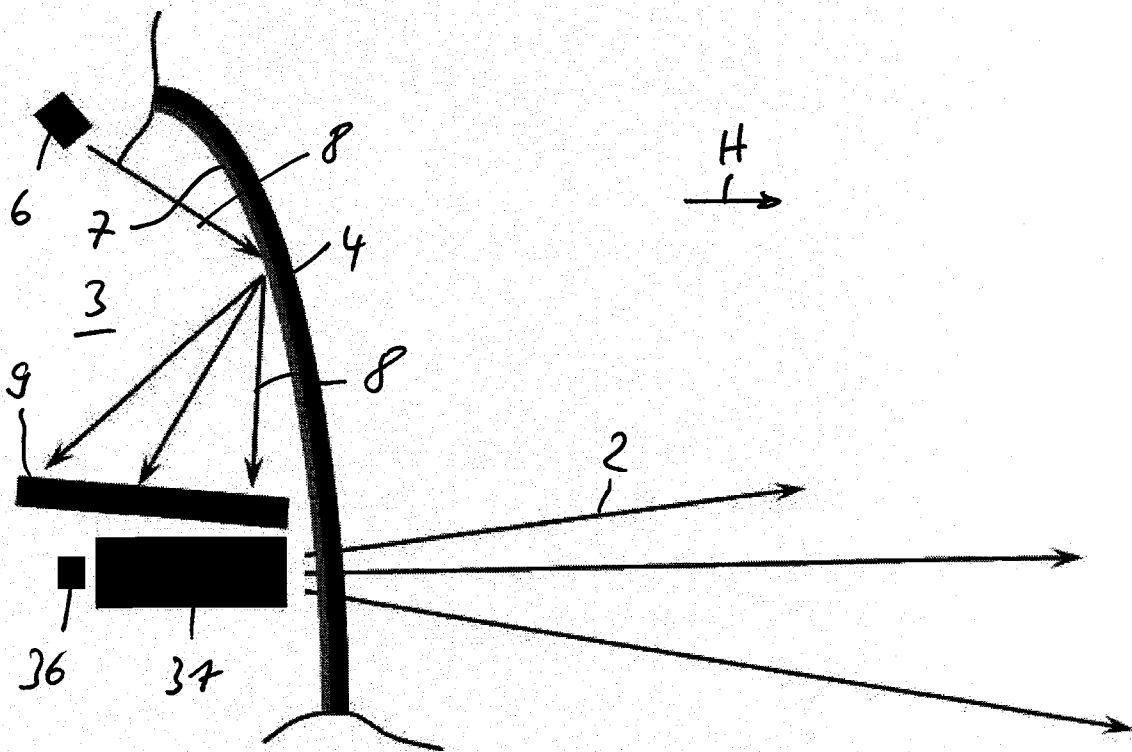


Fig. 4

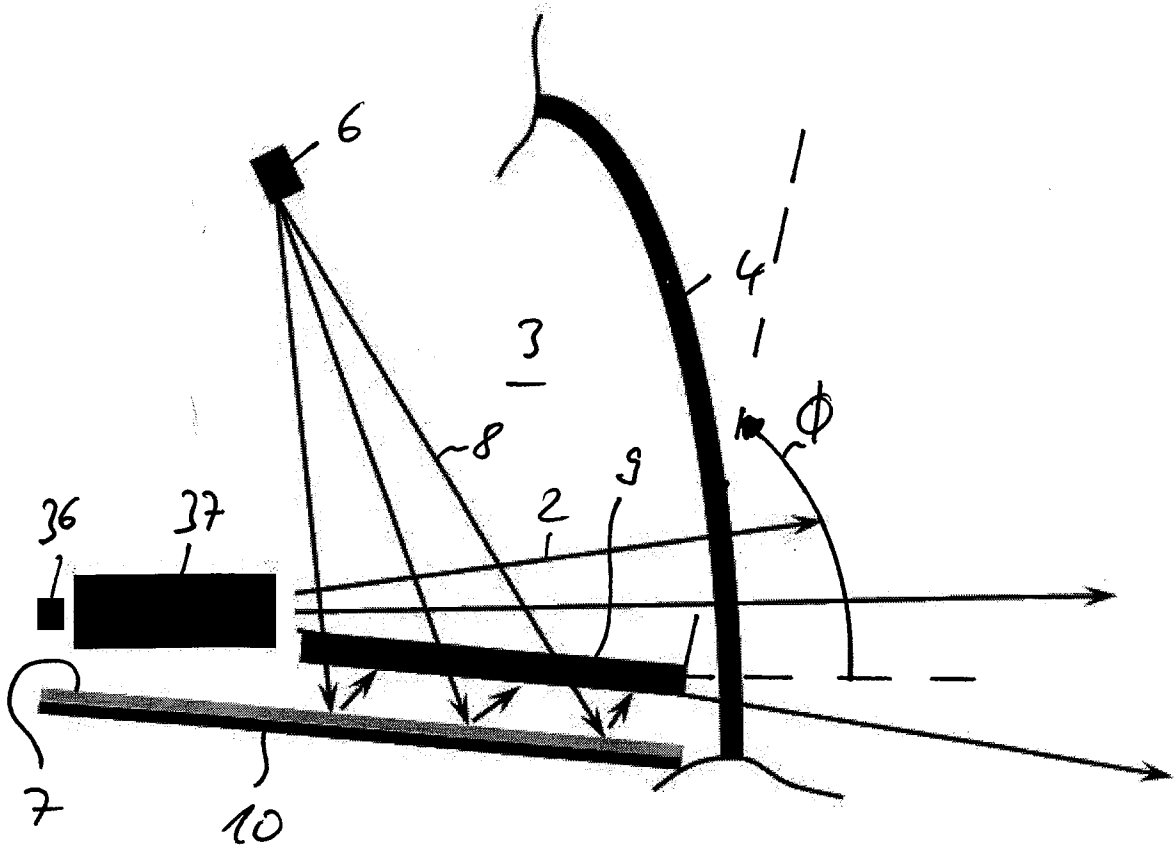


Fig. 5

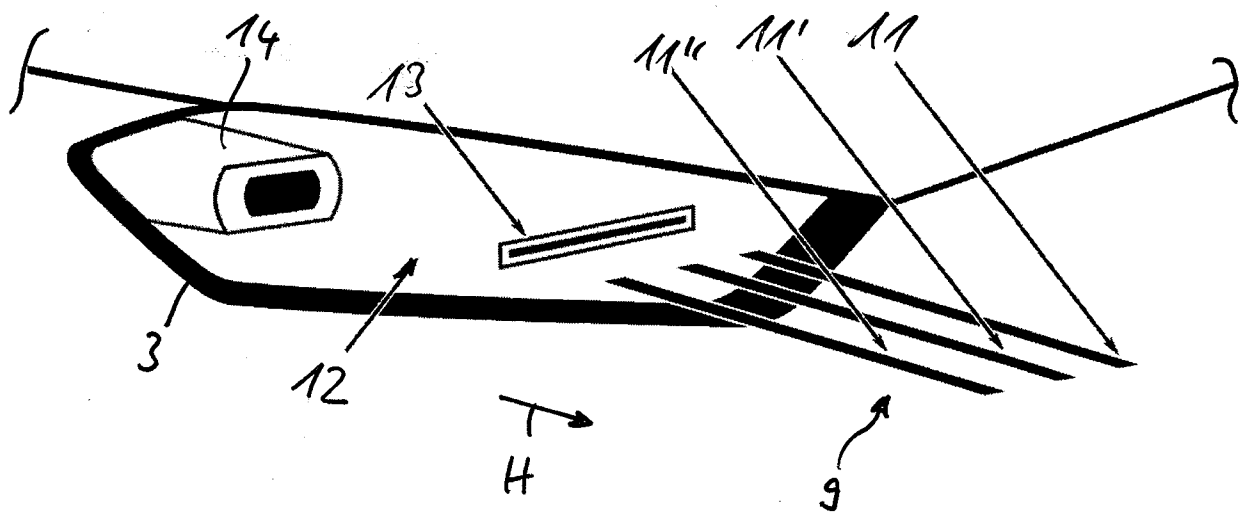


Fig. 6

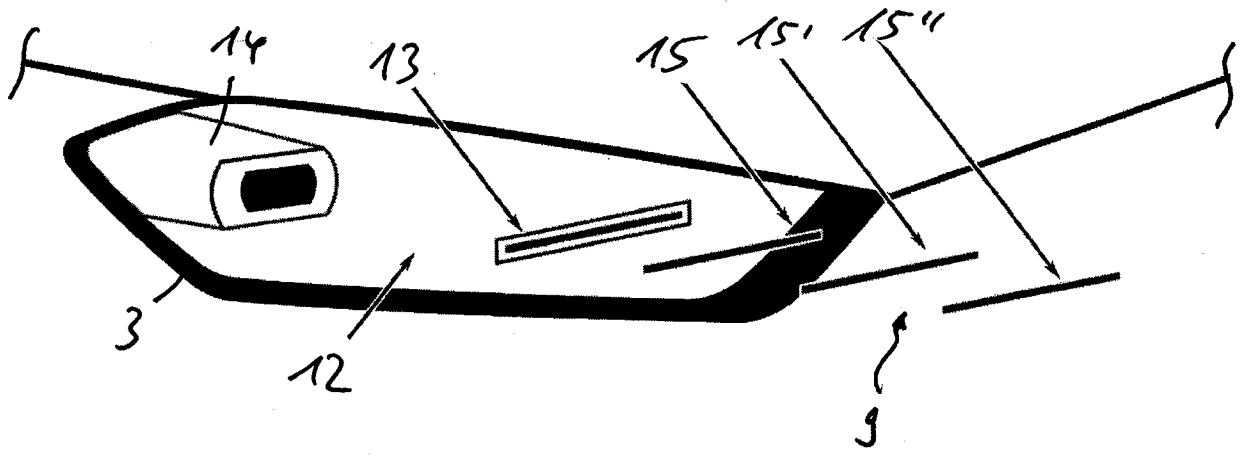


Fig. 7

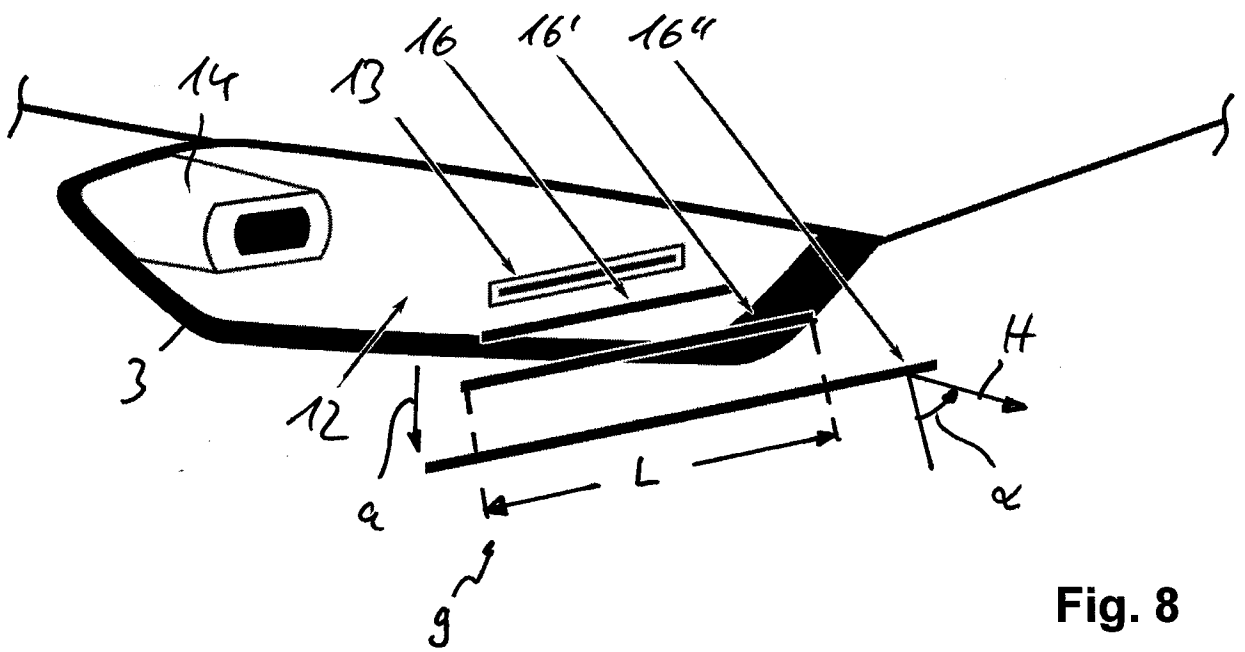


Fig. 8

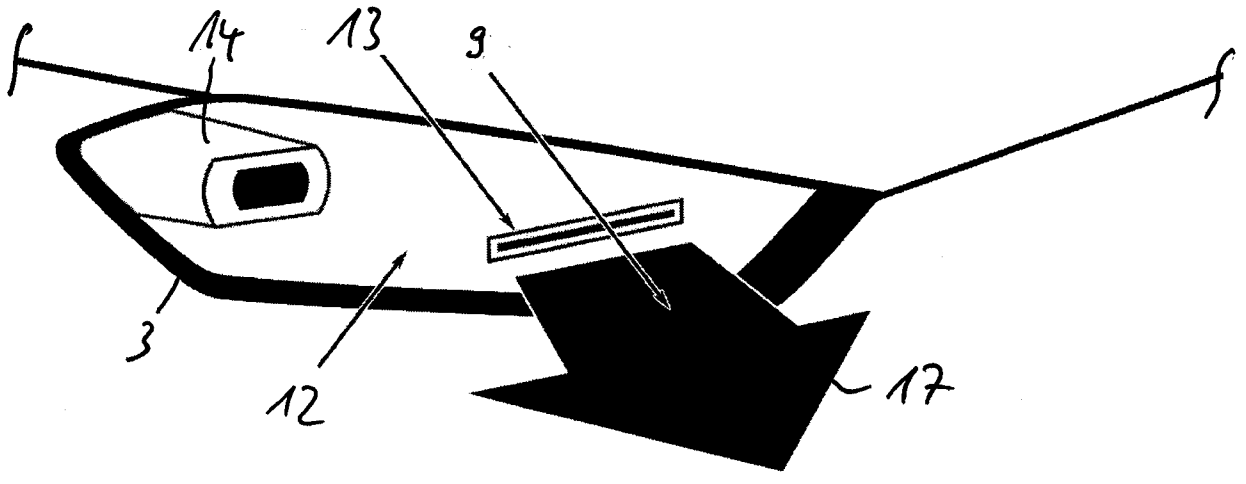


Fig. 9

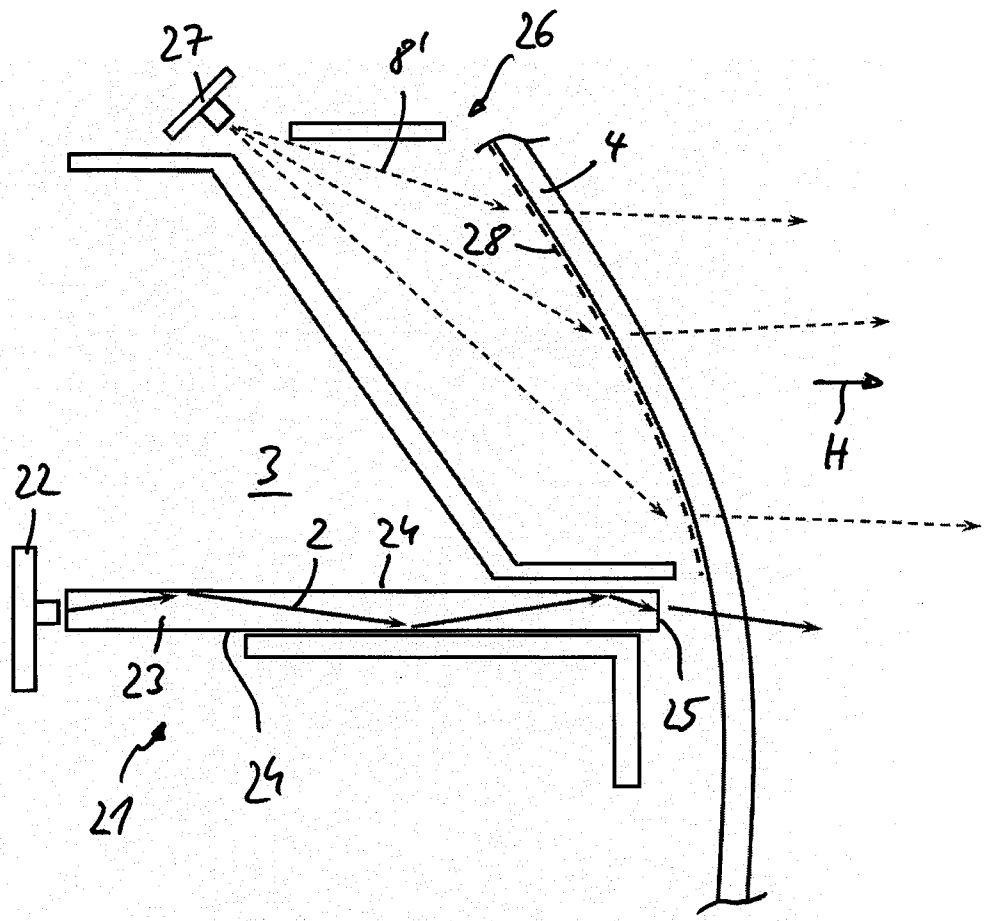


Fig. 10

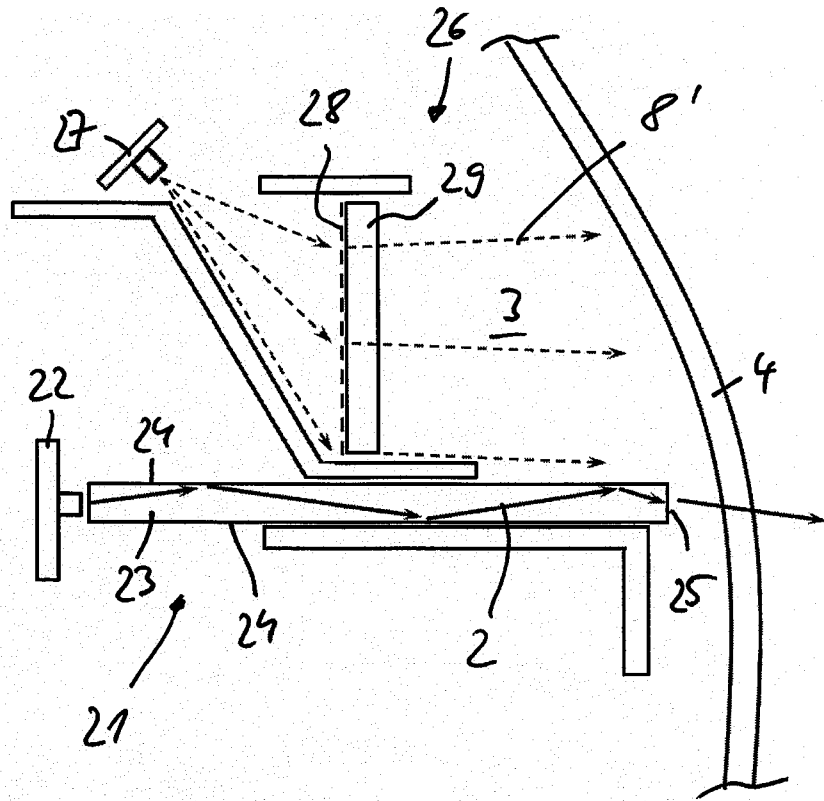


Fig. 11

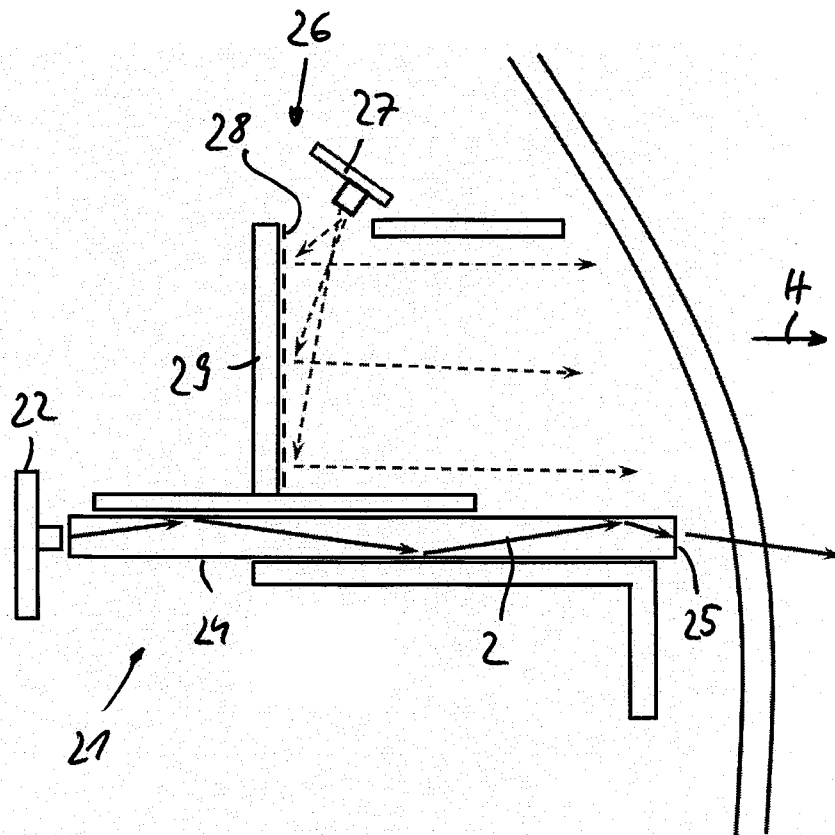


Fig. 12

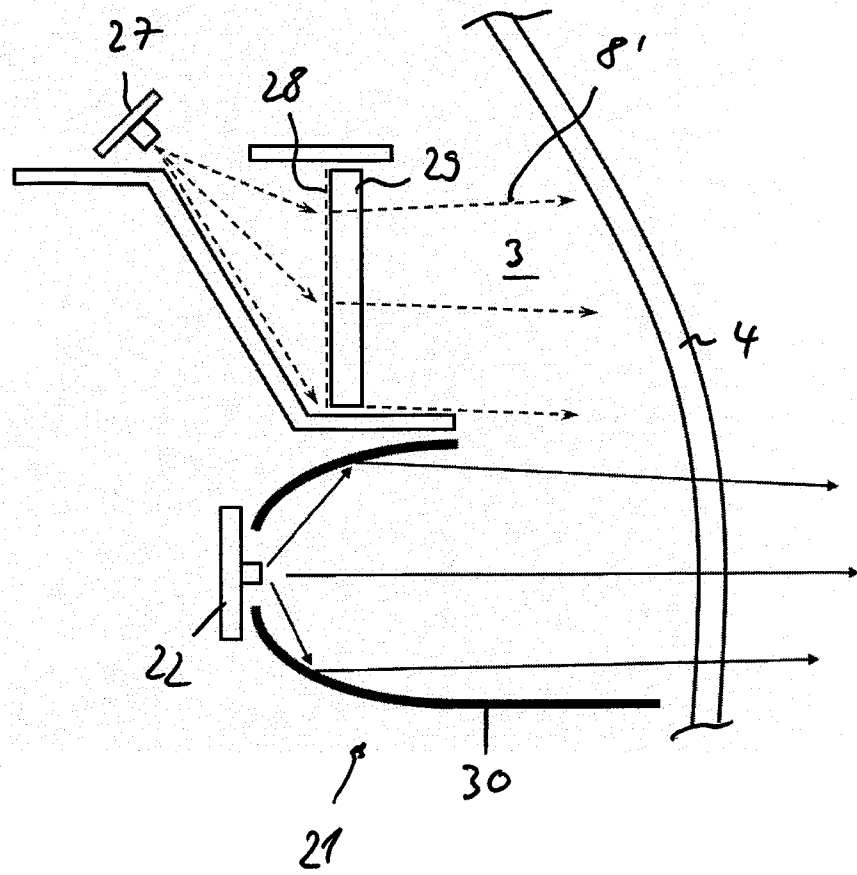


Fig. 13

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2016/052701

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. F21S8/10 B60Q1/26
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 B60Q

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	JP H09 39653 A (NISSAN MOTOR) 10 February 1997 (1997-02-10) the whole document	1-10
A	DE 10 2012 103368 A1 (HELLA KGAA HUECK & CO [DE]) 24 October 2013 (2013-10-24) the whole document	1-10
A	DE 10 2004 046408 A1 (AUTOMOTIVE LIGHTING REUTLINGEN [DE]) 30 March 2006 (2006-03-30) abstract; figures	1-10
A	US 2010/302794 A1 (OOMEN EMMANUEL WILHELMUS JOHANNES LEONARDUS [NL] ET AL) 2 December 2010 (2010-12-02) the whole document	1-10
	----- -/--	

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 19 May 2016	Date of mailing of the international search report 27/05/2016
--	--

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 Berthommé, Emmanuel
--	---

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2016/052701

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 44 21 306 C2 (KOITO MFG CO LTD [JP]) 9 December 1999 (1999-12-09) cited in the application the whole document	1-10
X,P	----- DE 10 2014 204535 A1 (VOLKSWAGEN AG [DE]) 1 October 2015 (2015-10-01) the whole document -----	1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No PCT/EP2016/052701

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
JP H0939653	A	10-02-1997	NONE

DE 102012103368	A1	24-10-2013	NONE

DE 102004046408	A1	30-03-2006	NONE

US 2010302794	A1	02-12-2010	CN 101932874 A 29-12-2010
			EP 2247893 A1 10-11-2010
			JP 5368481 B2 18-12-2013
			JP 2011511409 A 07-04-2011
			KR 20100114916 A 26-10-2010
			US 2010302794 A1 02-12-2010
			WO 2009095883 A1 06-08-2009

DE 4421306	C2	09-12-1999	DE 4421306 A1 05-01-1995
			JP H0714407 A 17-01-1995
			US 5455747 A 03-10-1995

DE 102014204535	A1	01-10-2015	NONE

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
 INV. F21S8/10 B60Q1/26
 ADD.

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
 F21S B60Q

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	JP H09 39653 A (NISSAN MOTOR) 10. Februar 1997 (1997-02-10) das ganze Dokument	1-10
A	DE 10 2012 103368 A1 (HELLA KGAA HUECK & CO [DE]) 24. Oktober 2013 (2013-10-24) das ganze Dokument	1-10
A	DE 10 2004 046408 A1 (AUTOMOTIVE LIGHTING REUTLINGEN [DE]) 30. März 2006 (2006-03-30) Zusammenfassung; Abbildungen	1-10
A	US 2010/302794 A1 (OOMEN EMMANUEL WILHELMUS JOHANNES LEONARDUS [NL] ET AL) 2. Dezember 2010 (2010-12-02) das ganze Dokument	1-10
	----- -/--	

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

19. Mai 2016

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

27/05/2016

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

Berthommé, Emmanuel

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE 44 21 306 C2 (KOITO MFG CO LTD [JP]) 9. Dezember 1999 (1999-12-09) in der Anmeldung erwähnt das ganze Dokument	1-10
X,P	----- DE 10 2014 204535 A1 (VOLKSWAGEN AG [DE]) 1. Oktober 2015 (2015-10-01) das ganze Dokument -----	1

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2016/052701

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
JP H0939653	A	10-02-1997	KEINE

DE 102012103368	A1	24-10-2013	KEINE

DE 102004046408	A1	30-03-2006	KEINE

US 2010302794	A1	02-12-2010	CN 101932874 A 29-12-2010
			EP 2247893 A1 10-11-2010
			JP 5368481 B2 18-12-2013
			JP 2011511409 A 07-04-2011
			KR 20100114916 A 26-10-2010
			US 2010302794 A1 02-12-2010
			WO 2009095883 A1 06-08-2009

DE 4421306	C2	09-12-1999	DE 4421306 A1 05-01-1995
			JP H0714407 A 17-01-1995
			US 5455747 A 03-10-1995

DE 102014204535	A1	01-10-2015	KEINE
