

(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
5. Januar 2012 (05.01.2012)

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2012/000737 AI

(51) Internationale Patentklassifikation:

B60Q 3/00 (2006.0 1) **G02B 6/00** (2006.0 1)
B60Q 3/02 (2006.01) **B60R 13/02** (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP201 1/059197

(22) Internationales Anmeldedatum:
3. Juni 2011 (03.06.2011)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2010 030 660.6 29. Juni 2010 (29.06.2010) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): **LISA DRÄXLMAIER GMBH** [DE/DE]; Landshuter Str. 100, 84137 Vilsbiburg (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **BAYERSDORFER, Bernhard** [DE/DE]; Hauptstr. 12, 84171 Baiernbach (DE). **FORSTER, Daniel** [DE/DE]; Birkhahnweg 11, 84036 Landshut (DE). **HUSSECK, Heinz** [DE/DE]; Mesmeringer Str. 10, 84419 Obertaufkirchen (DE).

(74) Anwälte: **GÖRG, Andreas** et al; Hoffmann · Eitle, Arabellastrasse 4, 81925 München (DE).

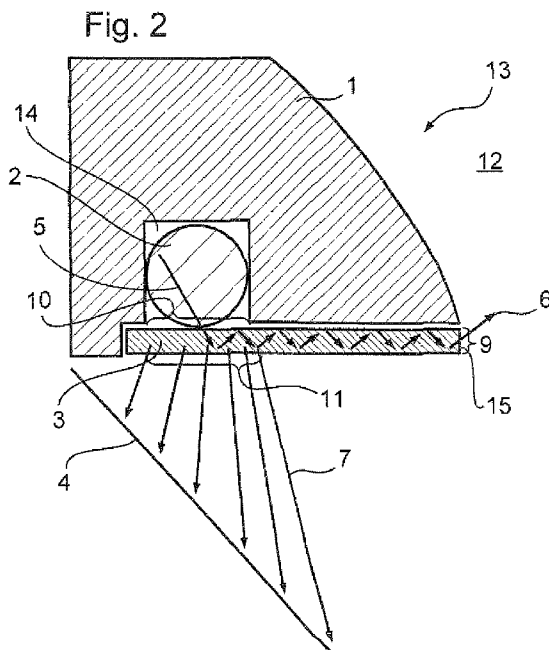
(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, 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, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, 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, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: ILLUMINATED INTERIOR EQUIPMENT COMPONENT FOR A VEHICLE

(54) Bezeichnung : BELEUCHTETES FAHRZEUGINNENAUSSTATTUNGSTEIL



(57) Abstract: The invention relates to an interior equipment component (13) for a vehicle, comprising a light emission element (2) for emitting light (5) and a strip-shaped light guide element (3). The light guide element (3) has here a first surface and a second surface (9), wherein the first surface is one of the two largest surfaces of the light guide element (3), and the second surface (9) is a surface which deviates therefrom, and the first surface comprises an input face (10). In addition, the light guide element (3) and the light emission element (2) are arranged and configured in such a way that light (5, 6) from the light emission element (2) can be input into the light guide element (3) via the input face and can be Output via the second surface (9).

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft ein Innenausstattungsteil (13) für ein Fahrzeug, umfassend ein Lichtemissionselement (2) zum emittieren von Licht (5) und ein streifenförmiges Lichtleitererelement (3). Das Lichtleitererelement (3) weist dabei eine erste Oberfläche und eine zweite Oberfläche (9) auf, wobei die erste Oberfläche eine der beiden größten Oberflächen des Lichtleitererelements (3) ist und die zweite Oberfläche (9) eine von diesen abweichende Oberfläche ist und die erste Oberfläche eine Einkopplungsfläche (10) umfasst. Ferner sind das Lichtleitererelement (3) und das Lichtemissionselement (2) so angeordnet und ausgestaltet, dass Licht (5, 6) von dem Lichtemissionselement (2) über die Einkopplungsfläche (9) auskoppelbar ist.

das Lichtleitererelement (3) einkoppelbar und über die zweite Oberfläche (9) auskoppelbar ist.

WO 2012/000737 AI

Veröffentlicht:

— *mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz
V*

Beleuchtetes Fahrzeuginnenraumausstattungsstück

TECHNISCHES GEBIET

Die Erfindung betrifft ein Innenraumausstattungsstück für ein Fahrzeug, das ein Lichtemissionselement zum Emittieren von Licht und ein streifenförmiges Lichtleiterelement umfasst.

STAND DER TECHNIK

Es ist bekannt, für die Innenraumbeleuchtung eines Fahrzeugs diffuse und indirekte Beleuchtung zu verwenden. Für eine indirekte Beleuchtung wird üblicherweise eine Lichtquelle verdeckt angeordnet, so dass nur der Anteil des Lichts sichtbar ist, der über eine Reflexionsschicht in der Umgebung der Lichtquelle in Richtung des Betrachters im Fahrzeuginnenraum reflektiert wird.

Die DE 100 26 385 A1 beschreibt eine Innenraumbeleuchtungseinrichtung für Kraftfahrzeuge, bei der eine Lichtquelle in einer Innenraumverkleidung vorgesehen ist, die eine als angenehm empfundene Beleuchtung im Innenraum eines Fahrzeugs schaffen soll. Diese bekannte Vorrichtung verwendet indirektes diffuses Licht zur Beleuchtung verschiedener Elemente im Fahrzeuginnenraum.

Bei der indirekten Beleuchtung des Fahrzeuginnenraums besteht das Problem, dass die Lichtintensität, die ein Fahrzeuginsasse wahrnimmt, stark von den Eigenschaften der Reflexionsschicht abhängt, die durch die Beleuchtungsvorrichtung beleuchtet wird. Wenn diese Fläche aus dunklen oder matten Materialien besteht, wird ein großer Anteil des emittierten Lichts absorbiert und die Leuchtwirkung der Beleuchtung ist nur sehr schwach. Im Gegensatz dazu kommt es bei gleicher Leuchtkraft der Lichtquelle zu sehr hell empfundenen Lichtintensitäten, wenn die Reflexionsschicht helle Flächen aufweist. Somit hängt die

Wirksamkeit der Beleuchtung zu einem großen Teil von der Farbe des Innenraums des Fahrzeugs ab, so dass eine einheitliche Beleuchtung für verschiedenfarbig ausgestattete Fahrzeuge Schwierigkeiten bereitet.

Ein weiterer Nachteil indirekter Beleuchtung liegt in dem verhältnismäßig kleinen Anteil des emittierten Lichts, das tatsächlich für die Beleuchtung zur Verfügung steht. Dies begründet sich in den Absorptionskoeffizienten der beleuchteten Materialien.

Im Gegensatz dazu besteht bei einer direkten Beleuchtung das Problem, dass hierdurch kaum Gestaltungsfreiheiten für Design und Anpassung der Beleuchtung an die individuellen Anforderungen im Fahrzeug eröffnet werden.

DARSTELLUNG DER ERFINDUNG

Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung liegt darin, ein Innenausstattungsteil für ein Fahrzeug des obigen technischen Gebiets bereitzustellen, das eine als angenehm empfundene Beleuchtung im Fahrzeuginnenraum ermöglicht und gleichzeitig große Freiheiten bei der Gestaltung des Innenausstattungsteils inklusive der zur Beleuchtung verwendeten Elemente bietet.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe durch den Gegenstand des unabhängigen Anspruchs 1 gelöst.

Ein erfindungsgemäßes Innenausstattungsteil für ein Fahrzeug umfasst ein Lichtemissionselement zum Emittieren von Licht und ein streifenförmiges Lichtleiterelement, wobei das Lichtleiterelement eine erste Oberfläche und eine zweite Oberfläche aufweist, wobei die erste Oberfläche eine der beiden größten Oberflächen des Lichtleiterelements ist und die zweite Oberfläche eine von diesen abweichende Oberfläche ist, wobei die erste Oberfläche eine Einkopplungsfläche

umfasst, wobei das Lichtleiterelement und das Lichtemissionselement so angeordnet und ausgestaltet sind» dass Licht von dem Lichtemissionselement über die Einkopplungsf lache in das Lichtleiterelement einkoppelbar und über die zweite Oberfläche auskoppelbar ist.

Dabei ist bevorzugt die auf der ersten Oberfläche angeordnete Einkopplungsf lache immer größer als die zweite Oberfläche.

Eine Streifenform zeichnet sich dadurch aus, dass sie flach und in ihren Grund- bzw. Querschnittsflächen im Wesentlichen rechteckig ist, wobei die Streifenform durch zwei Seiten mit im Verhältnis zu den übrigen Seiten größten Oberflächen gebildet wird.

Unter im Wesentlichen rechteckig wird hier auch verstanden, dass das Lichtleiterelement konkav oder konvex gebogene Seiten aufweisen kann, oder aber zwei gegenüberliegende Seiten eine unterschiedliche Länge aufweisen können (bspw. Dreiecks- oder Trapezprofile) .

Flach bedeutet in diesem Fall, dass das die maximale Größe des Streifens senkrecht zur Grundfläche höchstens die Hälfte der maximalen Größe des Streifens in Richtung der Grundfläche beträgt .

Das streifenförmige Lichtleiterelement ist dazu geeignet, Licht entlang zweier nicht-paralleler Strecken zu leiten. Das Lichtleiterelement ist bevorzugt verformbar, so dass es einen ebenen Streifen bilden sowie auch beispielsweise gewellt, verdreht oder gebogen sein kann. Insbesondere kann es sich bei dem streifenförmigen Lichtleiterelement um ein im Wesentlichen flächiges Element mit im Wesentlichen rechteckiger Grundfläche handeln. Neben einem verformbaren Lichtleiterelement kann erfindungsgemäß auch ein vorgeformtes, starres streifenförmiges Lichtleiterelement vorgesehen sein, das bereits bei seiner Produktion in der

Gestalt ausgeführt ist, die es letztendlich im Innenausstattungsteil einnehmen soll. Diese Gestalt kann eben, gewellt, gebogen oder anders geformt sein, wobei von einer Streifenform ausgegangen wird. Das Lichtleiterelement kann beispielsweise durch Spritzgussverfahren, beispielsweise aus PMMA oder PC oder einem anderen geeigneten Material hergestellt sein.

Dabei wird im Lichtleiterelement das Licht entlang zweier nicht-paralleler Strecken geleitet, was bedeutet, dass eine zweidimensionale Ausbreitung des Lichts durch das Lichtleiterelement realisiert wird. Das streifenförmige Lichtleiterelement, insbesondere also eine Lichtleiterfolie, muss dabei nicht in Form einer mathematischen Ebene vorliegen, sondern kann in sich verdreht, gewellt oder anders geformt sein, insbesondere an Kontur eines Innenausstattungsteils für ein Fahrzeug angepasst sein, ohne von der Bedeutung der im Wesentlichen zweidimensionalen Lichtleitung abzuweichen.

Unter „geformt“ wird im erfindungsgemäßen Sinn auch verstanden, dass das Lichtleiterelement derart gebogen wird, dass eine Biegelinie im Wesentlichen parallel zu der gedachten Linie verläuft, die die Einkopplungsfläche vom Rest der ersten Oberfläche trennt.

Durch die erfindungsgemäße Ausgestaltung des Innenausstattungsteils ist es möglich, eine Punkt- und Linienbeleuchtung mit sehr geringen Ausmaßen, insbesondere sehr geringer Linienbreite zu erzielen. Dieser Vorteil wird dadurch erzielt, dass die Lichtleitereigenschaften so ausgenutzt werden, dass das Licht über eine erste große Fläche eingekoppelt und über eine zweite kleine Fläche ausgekoppelt, d. h. abgestrahlt wird. Das Flächenverhältnis zwischen der ersten und zweiten Oberfläche ist vorzugsweise mindestens zwei zu eins, kann jedoch bevorzugt auch größer,

insbesondere mindestens fünf zu eins, zehn zu eins oder größer sein.

Eine Punktbeleuchtung im obigen Sinne lässt sich insbesondere dadurch realisieren, dass die zweite Oberfläche nur stellenweise Licht emittieren kann. Dies lässt sich beispielsweise durch Bearbeiten der zweiten Oberfläche im Sinne eines Abdeckens von Teilen der Oberfläche mit einer entsprechend wirkenden Schicht erreichen.

Bevorzugt misst die zweite Oberfläche in einer Oberflächenrichtung höchstens 3 mm, bevorzugt höchstens 1 mm, besonders bevorzugt höchstens 0,3 mm.

Mit dem Ausdruck „Oberflächenrichtung“ ist eine der Richtungen gemeint, entlang der sich die zweite Oberfläche erstreckt. Die Ausdehnung der zweiten Oberfläche gemäß dieser bevorzugten Ausführungsform beträgt also zumindest abschnittsweise in einer Richtung höchstens die vorgenannten Werte .

Die Längsausdehnung des Lichtleiterelements und des Lichtemissionselements und dessen Konturierung können in Abhängigkeit der Innenausstattung des Fahrzeugs gewählt werden. Insbesondere kann deren Länge von dem Fahrzeugbauteil bestimmt werden.

Somit ist es möglich, besonders dünne Lichtlinien oder Lichtpunkte zu erzeugen. Der Vorteil besonders dünner Linien oder Punkte liegt unter anderem darin, dass derartige Lichtmuster einerseits als Zierelemente verwendbar sind und andererseits eine Beleuchtung eines Fahrzeuginnenraums ermöglichen, die mit weitgehend von der Ausstattungsfarbe des Fahrzeuginnenraums unabhängiger Intensität leuchten und eine angenehme Beleuchtung des Fahrzeuginnenraums zur Verfügung stellen kann. Darüber hinaus kann so Energie gespart werden, da das von dem Lichtemissionselement emittierte Licht über

das Lichtleiterelement in den Fahrzeuginnenraum abgegeben werden kann, ohne zwingend an teilweise absorbierenden Flächen reflektiert werden zu müssen. Der Vorteil einer diffusen und/oder indirekten Beleuchtung, der unter anderem in einem angenehmen Ambiente im Fahrzeuginnenraum liegt, muss dabei nicht aufgegeben werden.

Mit Vorteil misst der Flächeninhalt der ersten Oberfläche zumindest das Doppelte, bevorzugt zumindest das Fünffache, besonders bevorzugt zumindest das Zehnfache des Flächeninhalts der zweiten Oberfläche. Diese Flächenverhältnisse führen insbesondere dazu, dass eine besonders dünne Lichtlinie erzeugt werden kann.

Bevorzugt ist das Lichtmissionselement in einer Ausnehmung aufgenommen, die eine in Richtung des Lichtleiterelements weisende Öffnung aufweist. Somit ist es möglich, das Lichtmissionselement raumsparend an dem Lichtleiterelement anzubringen und vom Lichtmissionselement abgestrahltes Licht effizient in das Lichtleiterelement einzukoppeln.

Vorzugsweise definiert die Öffnung der Ausnehmung eine Fläche, die kleiner oder gleich der Einkopplungsfläche des Lichtleiterelements ist. Eine derartige Ausgestaltung des Zierteils führt zu dem Vorteil, dass ein besonders großer Anteil des vom Lichtmissionselement abgegebenen Lichts in das Lichtleiterelement eingekoppelt werden kann.

Weiter bevorzugt weist die Ausnehmung reflektierende Oberflächen auf. Derartige Oberflächen ermöglichen die Nutzung des von dem Lichtmissionselement in eine andere Richtung als der des Lichtleiterelements emittierten Lichts. Reflektierende Oberflächen können insbesondere durch Verspiegeln der Oberflächen oder durch Vorsehen einer hellen, beispielsweise weiften Oberfläche ausgeführt werden.

Dabei ist es weiterhin von Vorteil, wenn die reflektierenden Oberflächen so gestaltet sind, dass die Summe des direkt und indirekt auf dem Lichtleiterelement auftreffenden Lichts über den Verlauf des Lichtemissionselements nahezu konstant ist. Dies ist insbesondere dann wichtig, wenn das Lichtemissionselement eine über seine Länge variierende Lichtauskopplung und damit eine variierende direkt in Richtung des Lichtleiterelements gerichtete Lichtauskopplung aufweist .

Zu diesem Zweck können die reflektiven Oberflächen beispielsweise als eine Anordnung von beabstandeten Streifen aus einem reflektiven Material mit einer bestimmten Breite ausgeführt werden, deren Abstand in Abhängigkeit von der zu erzielenden Reflexion gewählt wird.

In einer bevorzugten Ausführungsform ist die zweite Oberfläche von einem Betrachter, insbesondere einem Fahrzeuginsassen, unmittelbar sichtbar. Die Anordnung der zweiten Oberfläche an dem Innenausstattungsteil gemäß dieser Ausführungsform überwindet die Nachteile einer indirekten linearen Beleuchtung und führt somit zu einem gut ausgeleuchteten Fahrzeuginnenraum, wobei das Lichtleiterelement so positioniert werden kann, dass die zweite Oberfläche neben ihrer Beleuchtungsfunktion eine Zier- und Hinweisfunktion erfüllen kann.

Bevorzugt ist die zweite Oberfläche zumindest abschnittsweise bearbeitet, insbesondere beschichtet, abgedeckt, aufgeraut, verspiegelt oder mit einer Farbe bestrichen. Diese Bearbeitung der zweiten Oberfläche ermöglicht eine Steuerung und Strukturierung des vom Lichtleiterelement emittierten Lichts. Beispielsweise kann es sich bei der Bearbeitung der zweiten Oberfläche um das Vorsehen einer transparenten, teiltransparenten oder nicht-transparenten Beschichtung handeln. Eine Transparente Beschichtung lässt dabei Licht im Wesentlichen transmittieren . Teil-transparente Beschichtungen

können beispielsweise bestimmte Farben herausfiltern. Daneben ist auch eine nicht-transparente Beschichtung der zweiten Oberfläche denkbar, die bevorzugt nur in bestimmten Abschnitten der zweiten Oberfläche vorgesehen ist und Licht im Wesentlichen nicht transmittieren lässt.

Mit Vorteil ist das Lichtleiterelement eine flächige Folie aus einem Licht leitenden Material . Eine solche Lichtleiterfolie ermöglicht auf besonders einfache Weise, das erfindungsgemäße Flächenverhältnis zwischen der ersten und zweiten Oberfläche zu realisieren. Beim Einkoppeln von Licht in die Lichtleiterfolie wird die flächige Oberfläche der Lichtleiterfolie verwendet. Das in die Lichtleiterfolie eingekoppelte Licht kann anschließend über eine der Kanten der Lichtleiterfolie mit einem wesentlich kleineren Flächeninhalt als dem der Fläche der Lichtleiterfolie ausgekoppelt werden, so dass die Kante der Lichtleiterfolie an dem Innenausstattungsteil, beispielsweise eine sehr dünne und dennoch leuchtstarke Lichtlinie erzeugen kann.

In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform umfasst das Lichtemissionselement selbst einen Lichtleiter, aus dem Licht in das Lichtleiterelement einkoppelbar ist.

Grundsätzlich ist unter einem „Lichtemissionselement“ ein solches Element zu verstehen, das beispielsweise elektrische Energie in elektromagnetische Strahlung umwandelt, die als sichtbares, infrarotes oder ultraviolettes Licht ausgestrahlt wird. Insbesondere kann es sich bei dem Lichtemissionselement also um Leuchtdioden, Glühlampen, Halogenlampen oder Gasentladungslampen handeln. Um jedoch den Aufbau des Innenausstattungsteils zu erleichtern, wird bevorzugt, dass das in dem Lichtemissionselement erzeugte Licht über einen Lichtleiter emittiert wird, um so auf bequeme und zuverlässige Weise an nahezu beliebige Orte des Innenausstattungsteils transportiert und dort in das

Lichtleiterelement des Innenausstattungsteils eingekoppelt zu werden .

In einer alternativen Ausführungsform sind das Lichtleiterelement und das Lichtemissionselement so angeordnet und ausgestaltet, dass Licht über die zweite Oberfläche und gleichzeitig über eine dritte Oberfläche, deren Flächeninhalt größer als derjenige der zweiten Oberfläche ist, auskoppelbar ist, wobei die dritte Oberfläche bevorzugt im Wesentlichen parallel zur ersten Oberfläche verläuft .

Gemäß dieser alternativen Ausführungsform ist es also möglich, dass das in das Lichtleiterelement eingekoppelte Licht einerseits über die zweite Oberfläche eine dünne, scharfe Lichtlinie erzeugt und andererseits über die dritte Oberfläche ein diffuses Licht abgibt. Die dritte Oberfläche kann die der ersten Oberfläche gegenüberliegende Fläche der Folie sein, an der das teilweise durch das Lichtleiterelement hindurchgeleitete Licht des Lichtemissionselements ausgekoppelt wird, ohne in Richtung der zweiten Oberfläche gelenkt zu werden. Zur Steuerung der Auskopplung des Lichts durch die dritte Oberfläche kann auch die dritte Oberfläche, analog zur zweiten Oberfläche zumindest abschnittsweise bearbeitet, insbesondere also beschichtet, abgedeckt, aufgeraut, verspiegelt oder mit einer Farbe bestrichen sein, wie oben beschrieben wurde.

Sowohl die zweite als auch die dritte Oberfläche können dabei mit einer zusätzlichen Schicht versehen sein, um beispielsweise zusätzliche Effekte zu erzeugen. Bei der zusätzlichen Schicht kann es sich um eine transparent oder teil-transparente oder eine nicht-transparente Schicht handeln, über die beispielsweise die Lichtauskopplung zu einem Teil der zuvor genannten Oberflächen unterbunden wird oder aber die Eigenschaften des Licht, z.B. die sichtbare Farbe des Lichts, beeinflusst werden.

Mit Vorteil ist das Lichtleiterelement farblos ausgestaltet. Die farblose Ausgestaltung des Lichtleiterelements ermöglicht es, dass die Farbe des aus dem Lichtleiterelement ausgekoppelten Lichts durch die Farbe des vom Lichtemissionselement emittierten Lichts bestimmt werden kann. Insbesondere lässt sich auf diese Weise besonders elegant ein Innenausstattungsteil herstellen, das eine mehrfarbig oder abwechselnd verschiedenfarbig leuchtende zweite Oberfläche aufweist.

In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform weist das Lichtleiterelement Streupartikel auf. Streupartikel in dem Lichtleiterelement erleichtern das Einkoppeln von Licht in das Lichtleiterelement, da sie Licht in dem Lichtleiterelement auch in Richtungen streuen, die senkrecht zu der Einfallrichtung des Lichts vom Lichtemissionselement auf das Lichtleiterelement verlaufen. Derartige Streupartikel können farblos, aber auch farbig sein.

In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform weist das Lichtleiterelement lumineszierende, insbesondere fluoreszierende Partikel auf. Derartige Partikel führen, ähnlich den allgemeinen Streupartikeln, zu einer relativ großen Effizienz in Bezug auf das Einkoppeln des vom Lichtemissionselements emittierten Lichts, da dieses Licht an den Partikeln gestreut werden oder diese zur Emission von Licht anregen kann. Ferner lassen sich durch die Partikel leichte Fehler des Lichtleiterelements ausgleichen, so dass im Übrigen nicht so hohe Anforderungen an das Lichtleiterelement und die Gestaltung des Lichtemissionselements, sofern dieses ein Lichtleiterelement umfasst, gestellt werden müssen, wie dies beispielsweise ohne Streupartikel der Fall wäre. Insbesondere im Fall der fluoreszierenden Partikel lässt sich durch die Farbe der fluoreszierenden Partikel auch die Farbe der Beleuchtung des

Innenausstattungssteils bestimmen und es lassen sich besondere fluoreszierende Effekte erzeugen.

Bevorzugt sind das Lichtemissionselement und das Lichtleiterelement integral ausgeführt. Dies kann beispielsweise durch 2K-Spritzguss erfolgen, indem eine als Lichtleiterelement fungierende Folie in ein Spritzwerkzeug eingelegt und ein Lichtleiter, der als ein Teil des Lichtemissionselements dient, angespritzt wird. Daneben ist es auch denkbar, dass sowohl das Lichtleiterelement als auch teilweise das Lichtemissionselement gespritzt werden.

Mit Vorteil emittiert das Lichtemissionselement Licht verschiedener Wellenlängenbereiche. Verschiedene Längenwellenbereiche sind dabei so zu verstehen, dass Licht verschiedener Farben durch das Lichtemissionselement ausgegeben werden kann. Insbesondere kann das Lichtemissionselement auch oder nur Licht im nicht sichtbaren Wellenlängenbereich, insbesondere UV-Licht emittieren. Ein Wellenlängenbereich kann dabei durch die Wellenlänge des Lichts maximaler Intensität gekennzeichnet und bevorzugt abgeschlossen, d.h. zu seinen Rändern im Wellenlängenspektrum hin durch Wellenlängen mit erkennbar abnehmender Intensität, insbesondere durch je eine Grenzwellenlänge mit verschwindender Intensität, abgeschlossen sein.

Ein Vorteil eines Lichtemissionselements, das nur im nicht-sichtbaren Spektralbereich, z.B. UV-Licht, emittiert, liegt darin, dass somit kein Spaltlicht entstehen kann, weil nur Licht, das in dem Lichtleiterelement z.B. durch Fluoreszenz umgewandelt wird, und somit nur das aus dem Lichtleiterelement ausgekoppelte Licht sichtbar wird, wogegen Licht, das nicht durch das Lichtleiterelement ausgekoppelt wird, unsichtbar bleibt.

In einer alternativen Ausführungsform weist die erste Oberfläche oder eine zur ersten Oberfläche parallele dritte

Oberfläche des Lichtleiterelements eine Struktur auf, die im Hinblick auf eine vermehrte Umlenkung des eingekoppelten Lichts in Richtung der zweiten Oberfläche gestaltet ist. Beispielsweise könnte dies durch aufgedruckte oder eingeprägte Erhebungen oder Vertiefungen in Form von Pyramiden, Kugelkalotten oder ähnliche, dem Fachmann bekannte, insbesondere relief förmige Strukturen geschehen. Durch eine raue Oberfläche des Lichtleiterelements kann das Einkoppeln des von dem Lichtemissionselement abgegebenen Lichts in das Lichtleiterelement vereinfacht und die Lichtausbeute zusätzlich erhöht werden.

Neben Lichtemissionselementen, die Licht im sichtbaren Bereich abstrahlen, kann beispielsweise ein Lichtemissionselement für kürzere Wellenlängen, eine Schwarzlichtröhre oder eine entsprechende UV-Leuchtdiode verwendet werden. Ein Vorteil der Verwendung von Licht im UV-Bereich ergibt sich insbesondere im Zusammenhang mit der Verwendung fluoreszierender Partikel in dem Lichtleiterelement, da diese Partikel durch das UV-Licht angeregt werden und Licht einer vorbestimmten Farbe abgeben können. Auf diese Weise lassen sich besondere optische Effekte, die sich aus der Fluoreszenz der Partikel in dem Lichtleiterelement ergeben, erzielen. Gleichzeitig besteht keine Gefahr, dass ungewollt durch Spalten oder Ritzen in den Bauteilen vom Lichtemissionselement ausgestrahltes Licht für den Fahrzeuginsassen sichtbar wird.

Ein grundsätzlicher Vorteil des erfindungsgemäßen Innenausstattungsteils liegt darin, dass auch komplizierte zwei oder dreidimensionale Konturen der leuchtenden zweiten Oberfläche leicht umgesetzt werden können, so dass die Gestaltungsmöglichkeiten für das Innenausstattungsteil nahezu unbegrenzt sind.

Weitere Vorteile und Merkmale der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Figurenbeschreibung sowie der Gesamtheit der Patentansprüche.

KURZE FIGURENBESCHREIBUNG

Fig. 1 zeigt eine erste Ausführungsform eines Innenausstattungsteils in einer Schnittansicht;

Fig. 2 zeigt eine zweite Ausführungsform eines Innenausstattungsteils in einer Schnittansicht.

WEGE ZUR AUSFÜHRUNG DER ERIFNDUNG

Fig. 1 zeigt eine erste Ausführungsform eines Innenausstattungsteils 13 in einer Schnittansicht. Das Innenausstattungsteil 13 weist einen zweiteiligen Grundkörper 1.1, 1.2 auf, in den eine Nut 14 eingebracht wurde. Die Nut 14 verläuft im Wesentlichen senkrecht zum Schnitt, der in Fig. 1 gezeigt ist. Die Nut 14 weist in dieser Ansicht einen Querschnitt von 3 x 3 mm auf und ist zum Aufnehmen eines Lichtleiters 2 geeignet, der einen Durchmesser von etwa 3 mm aufweist. Der Lichtleiter 2 in Fig. 1 entspricht den Lichtemissionselement zum Emittieren von Licht, da er über eine oder mehrere Lichtquellen (nicht gezeigt) gespeist wird und Licht in Richtung der offenen Seite der Nut 14 emittiert.

Der in Fig. 1 gezeigte Lichtleiter 2 emittiert Licht in alle Richtungen, so dass er ohne besondere Ausrichtung in die Nut 14 eingebracht werden kann. Um den Anteil des in die gewünschte Richtung gerichteten Lichts zu steigern, kann die Form der Nut entsprechend gestaltet sein bzw. die Nut könnte mit einem stark reflektierenden Material (z.B. einer weißen oder spiegelnden Folie) beschichtet werden. Um die bei einer seitlichen Anordnung von Lichtquellen am Lichtleiter 2 mit zunehmendem Abstand von den Lichtquellen vorkommende Abnahme des vom Lichtleiter 2 direkt in Richtung des

Lichtleiterelements 3 abgestrahlten Lichts auszugleichen, kann die Nut 14 derart variabel mit einem reflektierenden Material beschichtet werden, dass die Summe aus direkt und - durch Reflexion an der Oberfläche der Nut 14 - indirekt auf das Lichtleiterelement 3 auftreffenden Lichts über den Verlauf des Lichtleiters 2 nahezu konstant ist.

Im Fall eines ungleichmäßig, z.B. gesteuert emittierenden Lichtemissionselements ist jedoch bevorzugt eine Verdrehsicherung vorzusehen, die sicherstellt, dass die Ausrichtung des Lichtemissionselements in der Nut 14 korrekt ist.

An den Lichtleiter 2 anliegend ist eine streifenförmige Fluoreszenzfolie 3 angeordnet, die eine erste Oberfläche aufweist. Die erste Oberfläche der Fluoreszenzfolie 3 weist eine Einkopplungsf lache 10 auf, die sich über die offene Seite der Nut 14 erstreckt. Das Licht des Lichtleiters 2 wird somit über die Einkopplungsf lache 10 der ersten Oberfläche in die als das Lichtleiterelement fungierende Fluoreszenzfolie 3 eingekoppelt und darin geleitet.

Fig. 1 zeigt schematisch einen Lichtstrahl 5, der von dem Lichtleiter 2, d.h. dem Lichtemissionselement, in die Fluoreszenzfolie 3, d.h. das Lichtleiterelement, abgegeben und somit darin eingekoppelt wird.

Das in die Fluoreszenzfolie 3 eingekoppelte Licht wird darin in Richtung der Kante 15 der Fluoreszenzfolie 3 geleitet.

Die Fluoreszenzfolie 3 ist ein im Wesentlichen flächiges Element, wobei in der Schnittdarstellung der Fig. 1 ein Querschnitt senkrecht zu einer der zwei Hauptausrichtung der Fluoreszenzfolie 3 gezeigt ist.

An der Kante 15 der Fluoreszenzfolie 3 wird die zweite Oberfläche 9 definiert, über die das aus der Fluoreszenzfolie 3 ausgekoppelte Licht 6 ausgegeben wird.

In Fig. 1 ist zu erkennen, dass die Ausmaße der ersten Oberfläche (und auch der Einkopplungsfläche 10) und der zweiten Oberfläche 9 in der Richtung dieser Querschnittsansicht in einem solchen Verhältnis zueinander stehen, dass die erste Oberfläche wesentlich größer als die zweite Oberfläche 9 ist.

Die Ausdehnung der zweiten Oberfläche 9 an der Kante 15 der Fluoreszenzfolie 3 beträgt in der in Fig. 1 gezeigten Richtung (in Fig. 1 oben-unten) 0,3 mm, so dass das vollständige Innenausstattungsteil 13 eine sehr dünne, scharfe Beleuchtungslinie aufweist.

Von dem Bereich 12, in dem sich typischerweise ein Fahrzeuginsasse befindet, ist die Fluoreszenzfolie 3 daher als Lichtlinie zu sehen.

Die in Fig. 1 als Schnittansicht dargestellte Ausführungsform weist ein Innenausstattungsteil 13 einer Länge von ca. 1.000 mm auf, wobei diese Länge senkrecht zur Bildebene der Fig. 1 gemessen wird. Die Fluoreszenzfolie 3 verläuft in dieser Ausführungsform über die gesamte Länge von ca. 1.000 mm des Innenausstattungsteils und erstreckt sich von der sichtbaren Oberfläche des Innenausstattungsteils 13 in Richtung des Lichtleiters 2 über bis zu 100 mm.

Es ist selbstverständlich, dass es sich bei dem Lichtleiterelement auch um eine andere, nicht fluoreszierende Folie oder ein anderes Licht leitendes Element handeln kann. Auch die Dimensionen, die im Zusammenhang mit der in Fig. 1 beispielsweise dargestellten Ausführungsform beschrieben wurden, sind lediglich beispielhafter Natur.

Die Ausführungsform der Fig. 1 zeigt ein gekapseltes Innenausstattungsteil, bei dem also die Fluoreszenzfolie 3 durch den Teil 1.2 des Innenausstattungsteils 13 auf der dem Lichtleiter 2 gegenüberliegenden Seite abgedeckt und dadurch am Emittieren von Licht in dieser Richtung gehindert ist.

Fig. 2 zeigt eine zweite Ausführungsform eines Innenausstattungsteils 13 für ein Fahrzeug. Gleiche Elemente wie in Fig. 1 werden in Fig. 2 mit gleichen Bezugszeichen versehen. Eine explizite Beschreibung dieser Elemente fällt im Folgenden daher weg.

Im Gegensatz zur Ausführungsform der Fig. 1 weist die Ausführungsform der Fig. 2 nur einen einteiligen Grundkörper 1 auf, in dem die Klüt 14 ausgestaltet ist. Auf der dem Lichtleiter 2 abgewandten Seite der streifenförmigen Fluoreszenzfolie 3 ist jedoch keine Kapselung vorgesehen, wie sie in der Ausführungsform der Fig. 1 durch den Teil 1.2 des Innenausstattungsteils 13 erzeugt wurde. Eine teilweise Kapselung ist jedoch in dieser Ausführungsform durchaus möglich. Dabei kann die Kapselung grundsätzlich auch durch eine geeignete Beschichtung ersetzt werden. In der in Fig. 2 gezeigten Ausführungsform lässt sich die Kapselung beispielsweise an den Stellen vorsehen, die dem Lichtleiter 2 nicht direkt gegenüber liegen. Hinsichtlich der Ausgestaltung einer Kapselung oder entsprechenden Beschichtung besteht jedoch gestalterische Freiheit.

Aus diesem Grund ist es durch die Ausführungsform der Fig. 2 möglich, dass von dem Lichtleiter 2 emittiertes Licht 5 durch die Fluoreszenzfolie 3 hindurch transmittiert und auf eine Reflexionsfläche 4 gestrahlt werden kann. Dabei tritt das emittierende Licht 7 durch eine dritte Oberfläche 11 der Fluoreszenzfolie 3 aus, die der ersten Oberfläche der Fluoreszenzfolie 3 gegenüberliegt und dem Lichtleiter 2 abgewandt ist.

Auf diese Weise ist es möglich, durch das innenausstattungsstück 13 einerseits eine scharfe dünne Lichtlinie über die Kante 15 der Fluoreszenzfolie 3 zu erzeugen und andererseits auch ein indirektes diffuses Licht über die Reflektionsfläche 4 bereitzustellen.

Das von dem Lichtleiter 2 emittierte Licht kann insbesondere in den Ausführungsformen der Fig. 1 und 2 eine kürzere Wellenlänge als die des von der Fluoreszenzfolie 3 ausgekoppelten Lichts aufweisen, da Letzteres durch die Anregung der Fluoreszenz erzeugt wird und damit weniger Energie transportiert. Die Fluoreszenz in der Fluoreszenzfolie 3 lässt sich beispielsweise durch das Einkoppeln von Schwarzlicht einer Neonröhre, weißen LEDs oder Tageslicht anregen.

Ein Beispiel für eine einsetzbare Fluoreszenzfolie ist die von der Firma Bayer MaterialScience hergestellte und vertriebene Folie mit der Bezeichnung „Makrofol DE 1-1 CC fl (LISA)“. Diese Folienart ist in verschiedenen Farben erhältlich, d. h. die fluoreszierenden Partikel in dieser Folie emittieren Licht von auswählbaren, verschiedenen Wellenlängen.

Bei einer alternativen Realisierung der Erfindung unter Verwendung einer farblosen Folie statt der Fluoreszenzfolie 3 kann es hilfreich sein, die Folienoberfläche im Bereich der Fläche 10 oder auf beiden Seiten der Folie zu strukturieren, um eine bessere Einkopplung des von dem Lichtleiter 2 emittierten Lichts zu ermöglichen. Der Grund hierfür ist, dass Licht in eine als Lichtleiter fungierende Folie leichter durch eine strukturierte Oberfläche und die damit verbundenen Störstellen in der Oberfläche der Folie eingekoppelt werden kann, da dies ansonsten durch die reflexionsoptimierte Oberfläche der Lichtleiterfolie nur in kleinem Ausmaß möglich ist.

Alternativ und zusätzlich zum Strukturieren von Oberflächenbereichen der Folien ist das Vorsehen farbloser oder farbiger Streupartikel, beispielsweise von Glaskugeln oder PMMA-Kugeln, wie den als DF 21 bezeichneten Kugeln von Degussa zu bevorzugen. Derartige Partikel bewirken eine Lichtstreuung im Innern der Folie und erleichtern somit ebenfalls das Einkoppeln von Licht in die Folie. Grundsätzlich kann das Strukturieren einer Oberfläche mit dem Einbringen von fluoreszierenden oder nicht fluoreszierenden Streupartikeln sowohl bei fluoreszierender Lichtleiterfolie als auch bei klarer Lichtleiterfolie beliebig kombiniert werden.

Die vorstehend beschriebenen Ausführungsformen lassen sich bezüglich ihrer Merkmale beliebig miteinander kombinieren.

Durch das erfindungsgemäße Innenausstattungsteil wird ein Innenausstattungsteil für ein Fahrzeug bereitgestellt, das eine Linienbeleuchtung mit sehr geringer Linienbreite oder eine Punktbeleuchtung mit sehr geringer Punktgröße und zudem eine weitgehend von der Farbe der Innenausstattung eines Fahrzeugs unabhängige angenehme Beleuchtung ermöglicht.

Patentansprüche

1. Innenausstattungsteil {13} für ein Fahrzeug, umfassend ein Lichtemissionselement {2} zum Emittieren von Licht und ein streifenförmiges Lichtleitererelement {3}, wobei das Lichtleitererelement {3} eine erste Oberfläche und eine zweite Oberfläche {9} aufweist, wobei die erste Oberfläche eine der beiden größten Oberflächen des Lichtleitererelements {3} ist und die zweite Oberfläche {9} eine von diesen abweichende Oberfläche ist, wobei die erste Oberfläche eine Einkopplungsfläche {10} umfasst, wobei das Lichtleitererelement {3} und das Lichtemissionselement {2} so angeordnet und ausgestaltet sind, dass Licht {5, 6} von dem Lichtemissionselement {2} über die Einkopplungsfläche {10} in das Lichtleitererelement {3} einkoppelbar und über die zweite Oberfläche {9} auskoppelbar ist.
2. Innenausstattungsteil {13} nach Anspruch 1, wobei die zweite Oberfläche {9} in einer Oberflächenrichtung höchstens 3 mm, bevorzugt höchstens 1 mm, besonders bevorzugt höchstens 0,3 mm misst.
3. Innenausstattungsteil {13} nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der Flächeninhalt der ersten Oberfläche zumindest das Doppelte, bevorzugt zumindest das Fünffache, besonders bevorzugt zumindest das Zehnfache des Flächeninhalts der zweiten Oberfläche {9} misst.
4. Innenausstattungsteil {13} nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das Lichtemissionselement {2} in einer Ausnehmung {14} aufgenommen ist, die eine in Richtung des Lichtleitererelements {3} weisende Öffnung aufweist.

5. Innenausstattungsteil (13) nach Anspruch 4, wobei die Ausnehmung (14) reflektierende Oberflächen aufweist.

6. Innenausstattungsteil (13) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die der Flächeninhalt der Einkoppelungsfläche (10) größer ist als der Flächeninhalt der zweiten Oberfläche (9).

7. Innenausstattungsteil (13) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die zweite Oberfläche (9) von einem Betrachter, insbesondere einem Fahrzeuginsassen, unmittelbar sichtbar ist.

8. Innenausstattungsteil (13) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die zweite Oberfläche (9) zumindest abschnittsweise bearbeitet, insbesondere beschichtet, abgedeckt, aufgeraut, verspiegelt oder mit einer Farbe bestrichen ist.

9. Innenausstattungsteil (13) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das Lichtleiterelement (3) eine flächige Folie aus einem Licht leitenden Material ist.

10. Innenausstattungsteil (13) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das Lichtemissionselement selbst einen Lichtleiter (2) umfasst, aus dem Licht in das Lichtleiterelement (3) einkoppelbar ist.

11. Innenausstattungsteil (13) nach Anspruch 4, 5 und 10, wobei die in der Ausnehmung (14) vorhandenen reflektierenden Oberflächen so gestaltet sind, dass die Summe des direkt und indirekt auf dem Lichtleiterelement (3) auftreffenden Lichts über den Verlauf des Lichtleiters (2) nahezu konstant ist.

12. Innenausstattungsteil (13) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das Lichtleiterelement (3) und das Lichtemissionselement (2) so angeordnet und ausgestaltet

sind, dass Licht (6, 7) über die zweite Oberfläche (9) und eine dritte Oberfläche (11), deren Flächeninhalt größer als derjenige der zweiten Oberfläche (9) ist, auskoppelbar ist, wobei die dritte Oberfläche (11) bevorzugt im Wesentlichen parallel zur ersten Oberfläche verläuft.

1/1

Fig. 1

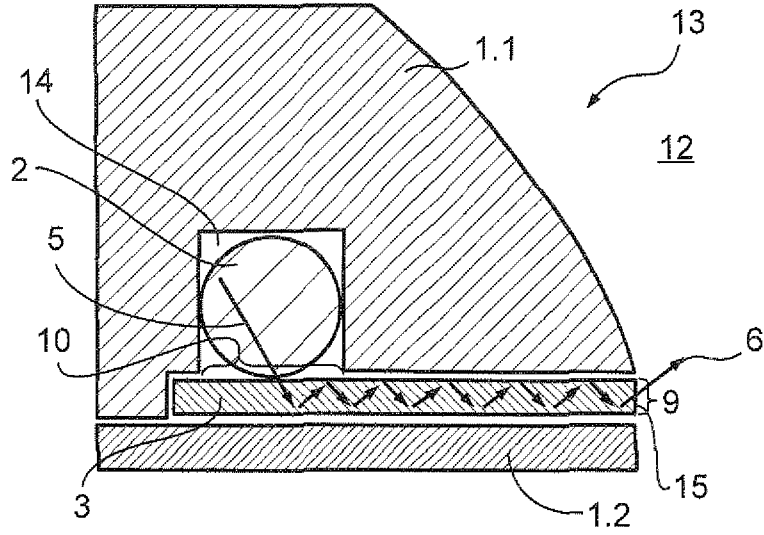
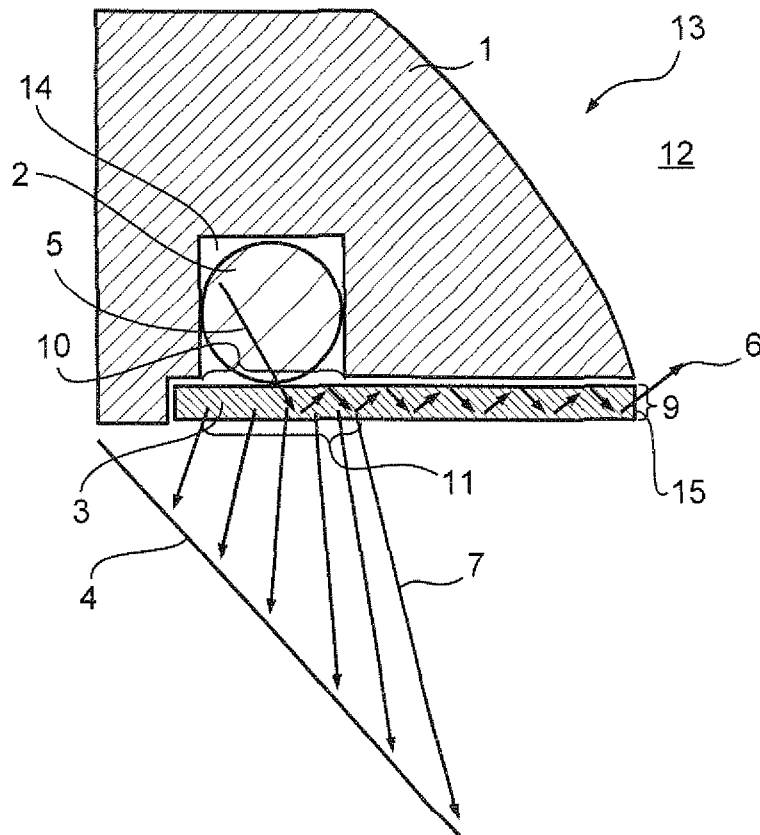


Fig. 2



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2011/059197

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
 INV. B6QQ3/Q0 B60Q3/02 G02B6/00
 ADD. B6QR13/02

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

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (Classification system followed by classification symbol)
 B60Q G02B G01D B6GR

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.
X	US 5 709 453 A (KRENT EDWARD D [US] ET AL) 20 January 1998 (1998-01-20)	1-9, 11
Y	figures 1-3,7 ,12 columns 1-3 column 5, lines 42-67	10, 12
Y	FR 2 829 563 A1 (SI EMENS AG [DE]) 14 March 2003 (2003-03-14) Claims 1,2,6; figures 1-5 page 2, lines 1-19 pages 5,6	10
Y	JP 2009 262911 A (TOYODA GOSEI KK) 12 November 2009 (2009-11-12) abstract; figures 1,2	12
	- / - -	

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	"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
"E" earlier document but published on or after the international filing date	"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
"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)	"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.
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	"&" document member of the same patent family
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
25 August 2011	02/09/2011

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 Gi raud, Pierre
--	---

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2011/059197

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to Claim No.
X	EP 1 356 995 A2 (PORSCHE AG [DE]) 29 October 2003 (2003-10-29) Cl aims 1,3; figure 3 Paragraph [0010] -----	1-4,7 ,8
A	DE 10 2007 058272 AI (AUDI NSU AUTO UNION AG [DE]) 18 June 2009 (2009-06-18) abstract; figures 1,2 -----	1-12
A	EP 1 101 655 A2 (FER FAHRZEUGELEKTRIK GMBH [DE]) 23 May 2001 (2001-05-23) abstract; figures 1-3 -----	1-12

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP201 1/059 197

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 5709453	A	20-01 - 1998	NON E	
FR 2829563	AI	14-03 -2003	NON E	
JP 20092629 11	A	12- 11-2009	NON E	
EP 1356995	A2	29- 10-2003	US 2003200684 AI	30- 10-2003
DE 102007058272	AI	18-06--2009	NON E	
EP 1101655	A2	23-05 -2001	DE 29920487 UI	10-02 -2000

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2011/059197

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

INV. B6QQ3/Q0 B60Q3/02 G02B6/O0
 ADD. B6QR13/02

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
 B60Q G02B G01D B6GR

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	US 5 709 453 A (KRENT EDWARD D [US] ET AL) 20. Januar 1998 (1998-01-20)	1-9, 11
Y	Abbildungen 1-3,7, 12 Spalten 1-3 Seite 5, Zeilen 42-67 -----	10, 12
Y	FR 2 829 563 AI (SI EMENS AG [DE]) 14. März 2003 (2003-03-14) Ansprüche 1,2,6; Abbildungen 1-5 Seite 2, Zeilen 1-19 Seiten 5,6 -----	10
Y	JP 2009 262911 A (TOYODA GOSHI KK) 12. November 2009 (2009-11-12) Zusammenfassung; Abbildungen 1,2 -----	12
	-/-	



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
 "&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

25. August 2011

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

02/09/2011

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

Gi raud, Pierre

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2011/059197

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	EP 1 356 995 A2 (PORSCHE AG [DE]) 29. Oktober 2003 (2003-10-29) Ansprüche 1,3 ; Abbi ldung 3 Absatz [0010] -----	1-4,7 ,8
A	DE 10 2007 058272 AI (AUDI NSU AUTO UNION AG [DE]) 18. Juni 2009 (2009-06-18) Zusammenfassung; Abbi l dungen 1,2 -----	1-12
A	EP 1 101 655 A2 (FER FAHRZEUGELEKTRIK GMBH [DE]) 23. Mai 2001 (2001-05-23) Zusammenfassung; Abbi l dungen 1-3 -----	1-12

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2011/059197

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 5709453	A	20-01-1998	KEINE
FR 2829563	A I	14--03--2003	KEI <i>f</i> E
J P 2009262911	A	12--11--2009	KEI <i>f</i> E
EP 1356995	A2	29--10--2003	US 2003200684 A I 30--10--2003
DE 102007058272	A I	18--06--2009	KEI <i>f</i> E
EP 1101655	A2	23--05--2001	DE 29920487 U1 10--02--2000