

(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  
15. Februar 2018 (15.02.2018)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 2018/028817 A1**

(51) Internationale Patentklassifikation:

*B60Q 3/54* (2017.01)      *B60Q 3/78* (2017.01)  
*B60Q 3/64* (2017.01)      *B60R 13/02* (2006.01)  
*B60Q 3/14* (2017.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2017/000924

(22) Internationales Anmeldedatum:  
31. Juli 2017 (31.07.2017)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:  
10 2016 009 660.8  
09. August 2016 (09.08.2016) DE

(71) Anmelder: DAIMLER AG [DE/DE]; Mercedesstrasse  
137, 70327 Stuttgart (DE).

(72) Erfinder: BETZ, Christian; Spitzholzstrasse 143, 71067  
Sindelfingen (DE). BETZ, Daniel; Neuffenstrasse 10,  
72108 Rottenburg-Seeborn (DE). BOROWSKI, Mar-  
tin; Käthe-Kollwitz-Weg 10, 71334 Waiblingen (DE).  
MOSER, Kevin; Auf Wyhlen 14, 72469 Oberdisgisheim  
(DE).

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

(54) Title: ILLUMINATED DECORATIVE PART

(54) Bezeichnung: BELEUCHTETES ZIERTEIL

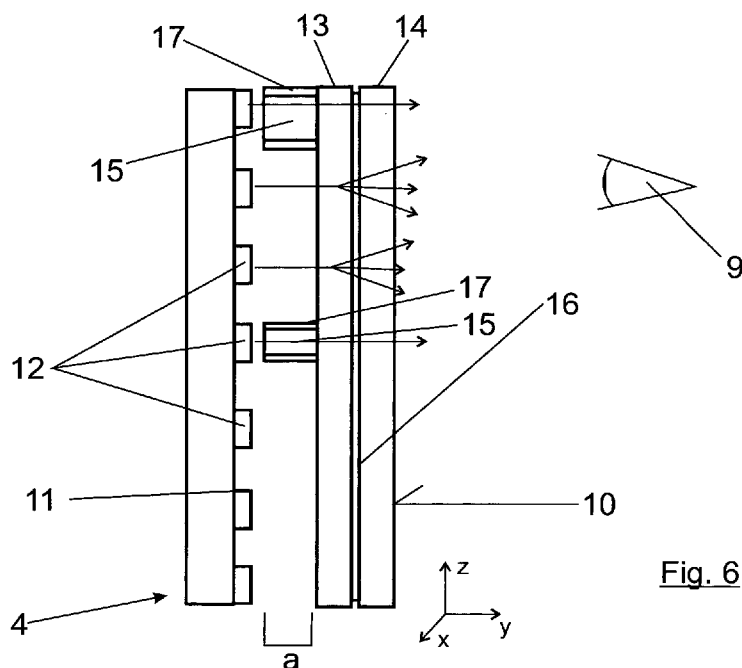


Fig. 6

(57) Abstract: The invention relates to an illuminated decorative part (4) comprising a flat visible side (10) facing an observer (9) and an illumination region behind same as viewed by the observer (9), which has multiple discrete light sources (12), wherein at least partially transparent optical elements that influence the light are arranged between the visible side (10) and the illumination region, wherein the optical elements comprise at least one flat distribution element (13). The decorative part according to the invention is characterised in that lightguides (15) for guiding the light orthogonally (Y-direction) to the surface (X/Z-direction) of the visible surface (10) are arranged between the distribution element (13) and at least one - but not all - of the light sources (12).

**(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).

**Veröffentlicht:**

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)

---

**(57) Zusammenfassung:** Die Erfindung betrifft ein beleuchtetes Zierteil (4) mit einer einem Betrachter (9) zugewandten flächigen Sichtseite (10) und einem vom Betrachter (9) aus dahinterliegenden Beleuchtungsbereich, welcher mehrere diskrete Lichtquellen (12) aufweist, wobei zwischen der Sichtseite (10) und dem Beleuchtungsbereich zumindest teilweise transparente das Licht beeinflussende optische Elemente angeordnet sind, wobei die optischen Elemente wenigstens ein flächiges Streuelement (13) umfassen. Das erfindungsgemäße Zierteil ist dadurch gekennzeichnet, dass zwischen dem Streuelement (13) und wenigstens einer - nicht aber allen - der Lichtquellen (12) Lichtleiter (15) zur Lichtleitung orthogonal (Y-Richtung) zur Fläche (X/Z-Richtung) der Sichtseite (10) angeordnet sind.

## Beleuchtetes Zierteil

Die Erfindung betrifft ein beleuchtetes Zierteil nach der im Oberbegriff von Anspruch 1 näher definierten Art.

Beleuchtete Zierteile insbesondere zur einstellbaren Ambientebeleuchtung innerhalb eines Fahrzeugs sind aus dem Stand der Technik bekannt. Die DE 10 2009 030 684 A1 der Anmelderin betrifft ein derartiges Dekorelement, welches über eine transparente Deckschicht verfügt, in welche Licht eingekoppelt werden kann. In einer aufgebrachten Dekorfolie können dann entsprechende Ausnehmungen vorgesehen sein, um das Licht durch diese hindurch abzustrahlen, insbesondere in den Innenraum eines mit dem Dekorelement ausgestatteten Fahrzeugs.

Ein gattungsgemäßes beleuchtetes Zierteil ist unter dem Begriff Zierleuchteinheit aus der DE 10 2010 055 129 A1 bekannt. Die Zierleuchteinheit besteht dabei aus einer mit Lichtquellen versehenen Tragschicht, aus einem optischen Element in Form einer optischen Linse, sowie einem Diffusor und einer Blende. Zwischen dem Diffusor und der Linse wird dabei ein Streifenbild oder eine andersartige Bilddarstellung eingebracht, welche dann durch die Lichtquellen an die beleuchtete Oberfläche des Zierteils projiziert wird. Der Aufbau des Zierleuchteils im gattungsgemäßen Stand der Technik hat dabei den Nachteil, dass er durch die Linse und das eingebrachte Streifenbild im Inneren des Zierleuchteils einen in Richtung der Lichtabstrahlung, also im Wesentlichen orthogonal zur dem Betrachter zugewandten Oberfläche des Zierleuchteils vergleichsweise großen Aufbau benötigt. Dies ist für den Einsatz beispielsweise im Bereich eines Armaturenbretts eines Kraftfahrzeugs nachteilig, da hier der verfügbare Bauraum in der Tiefe typischerweise sehr begrenzt ist. Ein weiterer Nachteil besteht darin, dass ein Streifenbild benötigt wird, um die gewünschte Ansicht darzustellen. Typischerweise wird dieses Streifenbild in der Art eines transparenten Diapositivs durchleuchtet, was zu nicht unerheblichen Lichtverlusten führt, und was die optische Brillanz, welche mit der Zierleuchteinheit aus dem gattungsgemäßen Stand der Technik zu erzielen ist, entsprechend einschränkt.

Die Aufgabe der hier vorliegenden Erfindung besteht nun darin, ein beleuchtetes Zierteil anzugeben, welches insbesondere in seiner Bauhöhe in der Richtung, in welcher das Licht abgestrahlt wird, sehr kompakt realisiert werden kann, und welches dennoch eine sehr brillante und kontrastreiche Abgabe von Licht ermöglicht.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe durch die Merkmale im Anspruch 1 gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen ergeben sich aus den hiervon abhängigen Unteransprüchen.

Das beleuchtete Zierteil gemäß der Erfindung weist vergleichbar wie das im gattungsgemäßen Stand der Technik optische Elemente zwischen einer flächigen Sichtseite und einem vom Betrachter aus gesehen dahinterliegenden Beleuchtungsbereich auf. Die optischen Elemente in Form zumindest eines flächigen Streuelements sind zwischen der Sichtseite und dem Beleuchtungsbereich angeordnet, um das Licht der Lichtquellen in dem Bereich, in dem es über einen Abstand hinweg das optische Streuelement anstrahlt, gleichmäßig auf die Fläche der Sichtseite zu verteilen. Der notwendige Abstand zwischen den Lichtquellen und dem flächigen Streuelement bewirkt dabei eine gleichmäßige Streuung, sodass von der Sichtseite aus keine einzelnen Lichtquellen mehr diskret zu erkennen sind. Als flächiges Streuelement eignet sich beispielsweise ein Volumenstreuelement, insbesondere aus PMMA, beispielsweise dem df23, mit dem 0v200 bezeichneten unter dem Markennamen „Plexiglas“ vertriebenen Material.

Erfindungsgemäß ist es nun ferner vorgesehen, dass zwischen dem Streuelement und wenigstens einer – aber nicht allen – der Lichtquellen Lichtleiter zur Lichtleitung orthogonal zur Oberfläche der Sichtseite angeordnet sind. Diese Lichtleiter, welche beispielsweise in Form von Streifen oder anderen geometrischen Mustern zwischen dem Streuelement und einer oder mehrerer der Lichtquellen angeordnet sind, übertragen nun das Licht der Lichtquelle direkt entweder in eine geeignet ausgeformte Ausnehmung des Streuelements oder vorzugsweise, bei einem vollflächig ausgestalteten Streuelement, auf dieses. Der Lichtleiter hat dabei zum Streuelement in der bevorzugten Ausführungsvariante keinen Abstand. Der Abstand zwischen dem Lichtleiter und der Lichtquelle ist außerdem sehr viel geringer als der Abstand zwischen den benachbarten Lichtquellen, welche nicht mit dem Lichtleiter in Verbindung stehen, und dem

Streuelement. Hierdurch werden unterschiedliche Lichtintensitäten im Bereich des Streuelements ermöglicht, sodass beispielsweise durch streifenförmige Lichtleiter an der Oberfläche des Streuelementstreifens Streifen mit sehr hoher Lichtintensität und gerichtetem Licht sowie dazwischen Bereiche mit geringerer Lichtintensität und gestreutem Licht erzeugt werden können.

Die erfindungsgemäßen Lichtleiter sind dabei selbst nicht streuend ausgebildet, sondern klar, um eine möglichst gute Übertragung des Lichts in den Bereich des flächigen Streuelements oder in den Bereich der Sichtseite bzw. der dort angeordneten Dekorschicht zu ermöglichen.

Gemäß einer sehr vorteilhaften Weiterbildung der Idee ist es dabei vorgesehen, dass das Streuelement als Träger einer Dekorschicht dient, welche ganz oder zumindest teilweise transparent ausgebildet ist. Eine solche Dekorschicht kann idealerweise auf das Streuelement aufgespritzt sein. Sie kann beispielsweise aus einem ausreichend duktilen Material bestehen, um so für eine Fahrzeuganwendung die Crashesicherheit trotz der Verwendung des optisch sehr hochwertigen PMMA, welches allein keine Crashesicherheit ermöglichen würde, sicherzustellen. Gleichzeitig wird der Aufbau außerordentlich einfach und effizient, da durch die direkte Verbindung zwischen dem Streuelement und der vorzugsweise transparenten Dekorschicht eine sehr direkte Hinterleuchtung des Dekors und damit eine sehr brillante Lichtabgabe in die Umgebung des beleuchteten Zierteils möglich wird.

In einer sehr vorteilhaften Weiterbildung kann es nun außerdem vorgesehen sein, dass die Lichtleiter an ihren senkrecht zur Fläche der Sichtseite verlaufenden Kanten zumindest teilweise, bevorzugt vollflächig, eine nicht transparente Blende aufweisen. Die Blende kann beispielsweise als seitliche Ummantelung der Lichtleiter realisiert sein. Hierdurch wird Streulicht, welches die Lichtleiter ansonsten quer zur eigentlichen Richtung der Lichtleitung verlassen könnte, minimiert. Hierdurch wird die Brillanz der mit den Lichtleitern in Verbindung stehenden Bereiche der Sichtseite gegenüber den anderen Bereichen noch weiter erhöht, sodass ein noch besserer Kontrast des durch das beleuchtete Zierteil erzeugten Bildes möglich wird.

In einer vorteilhaften Weiterbildung der Idee kann die Dekorschicht beispielsweise in der optischen Ausgestaltung eines Rauchglases ausgebildet sein. Hierdurch wird die

Transparenz der Dekorschicht gezielt verringert, sodass diese nur im Falle der eingeschalteten Lichtquellen durchscheinend ist, während sie dies im Falle der abgeschalteten Lichtquellen nicht ist. Hierdurch wird verhindert, dass die Elemente des beleuchteten Zierteils im abgeschalteten Zustand erkannt werden können, was hinsichtlich des Designs im abgeschalteten Zustand, welches häufig auch als Kaltdesign bezeichnet wird, von Vorteil ist.

Ergänzend oder insbesondere alternativ hierzu ist es auch möglich, dass zwischen der Dekorschicht und den optischen Elementen, und hier insbesondere dem idealerweise vollflächig ausgebildeten Streuelement, eine semitransparente Zwischenschicht angeordnet ist. Auch über eine solche semitransparente Zwischenschicht kann unabhängig vom transparenten Design der Dekorschicht die Sicht auf die rückwärtigen Elemente des beleuchteten Zierteils verhindert werden, sodass im abgeschalteten Zustand eine sehr gleichmäßige Optik ohne durchscheinende Funktionselemente entsteht. Insbesondere im Fahrzeugbereich wird dies auch mit der Bezeichnung „Black Panel Design“ bzw. „Black Panel Effekt“ beschrieben.

Die semitransparente Zwischenschicht kann dabei bevorzugt als Folie ausgeführt sein, welche beispielsweise auf das vollflächige Streuelement aufgebracht wird, bevor auf dieses die eigentliche Dekorschicht, in diesem Fall also auf die aufgebrachte Folie, aufgespritzt wird.

Eine weitere sehr günstige Ausgestaltung des erfindungsgemäßen beleuchteten Zierteils sieht es ferner vor, dass die Lichtquellen in Form eines Feldes von lichtemittierenden Dioden auf einem Trägerelement ausgebildet sind. Ein solches Feld bzw. eine Matrix von lichtemittierenden Dioden ist in der Herstellung sehr einfach. Das Trägerelement selbst kann dabei idealerweise schwarz ausgebildet sein, um die Gefahr eines Durchscheinens durch die transparenten sichtseitigen Elemente weiter zu verringern. Die lichtemittierenden Dioden selbst haben den Vorteil, dass sie hinsichtlich ihres Bauraums in der Richtung, in welcher sie das Licht abstrahlen, sehr kompakt ausgeführt werden können. Ferner kommen sie mit wenig Energie aus, sodass sich die Erwärmung des beleuchteten Zierteils bei der Verwendung von lichtemittierenden Dioden als Leuchtquellen in Grenzen hält, was insbesondere beim Einbau in beengte Räume, wie beispielsweise innerhalb eines Armaturenbretts eines Fahrzeugs, von entscheidendem Vorteil ist. Darüber hinaus lassen sich die lichtemittierenden Dioden sehr einfach und

effizient ansteuern. Insbesondere lassen sich durch die Zusammenfassung mehrerer lichtemittierenden Dioden zu einer einzigen Lichtquelle verschiedene gewünschte Farben darstellen. Hierdurch lassen sich in dem beleuchteten Zierteil über eine einfache Steuerungselektronik die gewünschten Helligkeiten, Farbe, Farbverläufe, bewegte Farbänderungen, Lauflichter oder dergleichen, einfach und effizient einstellen. All dies ist von der Ansteuerung lichtemittierender Dioden allgemein bekannt, sodass hierauf nicht im weiteren Detail eingegangen werden muss.

Wie bereits erwähnt lässt sich das erfindungsgemäße beleuchtete Zierteil insbesondere in der Richtung, in welcher das Licht auf der Sichtseite zu dem Betrachter hin abgestrahlt wird, außerordentlich kompakt aufbauen. Es ist ein außerordentlich einfacher Aufbau, bei dem insbesondere das Streuelement als eines der Tragelemente dient und beispielsweise mit dem die lichtemittierenden Dioden als Lichtquellen aufnehmenden Trägerelemente mechanisch verklipst werden kann. Dieser Aufbau ist insgesamt sehr flach. Durch die Lichtleitelemente zwischen einzelnen der Lichtquellen bzw. lichtemittierenden Dioden und dem Streuelement werden Effekte wie beispielsweise Streifen oder dergleichen sehr effizient und lichtstark dargestellt. Die optische Qualität des beleuchteten Zierteils ist damit entsprechend hoch. Gleichzeitig kann durch eine Rauchglasoptik oder durch den Einsatz semitransparenter Zwischenschichten ein Aufbau erreicht werden, bei dem im abgeschalteten, also nicht beleuchteten, Zustand eine sehr homogene und damit hochwertige Optik des Zierteils erreicht wird.

Das beleuchtete Zierteil gemäß der Erfindung lässt sich prinzipiell in allen Bereichen anwenden. Seine besonders bevorzugte Verwendung findet es jedoch im Bereich des Innenraum-Designs von Fahrzeugen. Es kann hier für beleuchtete Designelemente und die sogenannte Ambiente-Innenraumbeleuchtung des Fahrzeugs ideal eingesetzt werden. Es lässt sich einfach und leicht aufbauen und kann, wie oben ausgeführt worden ist, insbesondere durch die Verwendung geeigneter Materialien mit einer hohen Crashsicherheit realisiert werden, auch wenn optisch hochwertige Materialien, wie beispielsweise PMMA, eingesetzt werden. Insbesondere kann die semitransparente Zwischenschicht in Form einer Folie aus Polykarbonat ausgeführt sein, was die Crashsicherheit nochmals weiter erhöht.

Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen des erfindungsgemäßen beleuchteten Zierteils und seiner Verwendung ergeben sich auch aus den Ausführungsbeispielen, welche nachfolgend unter Bezugnahme auf die Figuren näher dargestellt sind.

Dabei zeigen:

Fig. 1 eine beispielhafte Innenansicht eines Ausschnitts aus einem Kraftfahrzeug;

Fig. 2 eine vergrößerte Darstellung eines Details II aus Fig. 1;

Fig. 3 eine Schnittdarstellung durch ein beleuchtetes Zierteil in einer ersten möglichen Ausführungsform gemäß der Erfindung;

Fig. 4 eine Schnittdarstellung durch ein beleuchtetes Zierteil in einer zweiten möglichen Ausführungsform gemäß der Erfindung;

Fig. 5 eine Schnittdarstellung durch ein beleuchtetes Zierteil in einer dritten möglichen Ausführungsform gemäß der Erfindung; und

Fig. 6 eine Schnittdarstellung durch ein beleuchtetes Zierteil in einer vierten möglichen Ausführungsform gemäß der Erfindung.

In der Darstellung der Figur 1 ist ein Ausschnitt aus einem Armaturenbrett 1 eines in seiner Gesamtheit nicht dargestellten Fahrzeugs zu erkennen. Der Ausschnitt zeigt dabei im Wesentlichen den vor dem sogenannten Beifahrersitz liegenden Bereich des Armaturenbretts 1 zwischen einer beispielhaft angedeuteten A-Säule 2 des Fahrzeugs und einem am linken Bildrand zu erkennenden Display 3, welches Teil der Mittelkonsole des Fahrzeugs sein soll. Im Bereich des Armaturenbretts sind beispielhaft zwei jeweils mit 4 bezeichnete beleuchtete Zierteile angeordnet, welche hier als quer zur Fahrtrichtung durch das Armaturenbrett 1 des Fahrzeugs durchlaufenden Dekorstreifen ausgebildet sind. Diese beleuchteten Zierteile 4, auf welche später noch im konstruktiven Detail ihres Aufbaus eingegangen wird, sind typischerweise mit einer flächigen und dabei leicht gekrümmten, im Normalfall zum Betrachter hin konvex gekrümmten Oberfläche ausgebildet. Zur Vereinfachung wird nachfolgend von einer planen Oberfläche gesprochen, auch wenn diese in der Praxis konkav oder konvex gekrümmt sein kann. Der Begriff senkrecht zur Oberfläche ist dann jeweils als parallel zur optischen Achse der gekrümmten Oberfläche zu verstehen.

In der Darstellung der Figur 2 ist der in Figur 1 markierte und mit II bezeichnete Ausschnitt aus dem beleuchteten Zierteil 4 nochmals vergrößert dargestellt. Bei abgeschalteter Beleuchtung weist die Oberfläche des beleuchteten Zierteils

typischerweise eine homogene einfarbige beispielsweise schwarze Oberfläche auf. Bei eingeschalteter Beleuchtung ergibt sich beispielsweise das in Figur 2 dargestellte Streifenmuster, bei dem sich aus der homogen beleuchteten Oberfläche des Zierteils 4, welche in der Darstellung der Figur 2 mit 5 bezeichnet ist, drei horizontale Streifen 6, 7, 8 unterschiedlicher Dicke abheben. Die mit 5 bezeichnete Fläche, welche sich über die gesamte Höhe und Breite des Zierteils 4 hinzieht, kann beispielsweise mit einer homogenen Farbe, einem Farbverlauf oder auch wechselnden Farben diffus beleuchtet sein. Von dieser Fläche 5 heben sich, beispielsweise in einer Kontrastfarbe oder einer ergänzenden Farbgebung mit höherer Lichtintensität gestaltet, die drei unterschiedlich breiten mit 6, 7, 8 bezeichneten Streifen als beispielhafte Möglichkeiten zur Ausgestaltung des Dekors des beleuchteten Zierteils 4 im eingeschalteten Zustand ab. Um den Aufbau nun weiter zu verdeutlichen sind in den nachfolgenden Figuren jeweils Schnittdarstellungen durch das Zierteil 4 beispielhaft angedeutet, wobei in den Schnittdarstellungen der Figuren 3 und 4 jeweils ein Streifen, beispielsweise der Streifen 7, erzeugt wird, während in den Darstellungen in den Figuren 5 und 6 jeweils zwei der Streifen, beispielsweise die Streifen 6 und 7, erzeugt werden.

In der prinzipmäßigen Schnittdarstellung der Figur 3 ist das Auge 9 eines Betrachters angedeutet. Dieser blickt auf die Sichtseite 10 des beleuchteten Zierteils 4, und zwar im Wesentlichen senkrecht zur Fläche der Sichtseite 10, wobei die Richtung dieser Fläche mit X und Z bezeichnet ist, während die orthogonale Richtung hierauf mit Y bezeichnet ist. Von links nach rechts besteht der Aufbau aus einem Trägerelement 11, auf welches eine Matrix von lichtemittierenden Dioden 12 als Lichtquellen aufgebracht ist. Das Trägerelement 11 selbst kann dabei vorzugsweise zumindest auf der dem Betrachter 9 zugewandten Seite schwarz ausgeführt sein, sodass keine Funktionselemente durch das unbeleuchtete Zierteil 4 durchscheinen. In dem Aufbau gemäß Figur 3 folgt auf die einzelnen lichtemittierenden Dioden 12 ein mit a bezeichneter Abstand, in welchem sich das Licht entsprechend verteilen kann. Auf diesen Abstand folgt ein optisches Streuelement 13, welches in der Darstellung der Figur 3 zweigeteilt ausgebildet ist, und welches auf seiner dem Betrachter 9 zugewandten Seite eine Dekorschicht 14 trägt. Das optische Streuelement 13 bzw. die hier dargestellten zwei optischen Streuelemente 13 in der Ausgestaltung der Figur 3 können aus einem hochwertigen optischen Material, beispielsweise aus PMMA (Polymethylmethacrylat) hergestellt sein. Sie können beispielsweise aus dem unter dem Markennamen „Plexiglas“ und der Variante df23 bzw. Ov200 hergestellt sein. Dieses optisch hochwertige Material ist dann – vorzugsweise

durch Anspritzen – auf der Sichtseite 10 mit der transparenten Dekorschicht 14 versehen. Diese kann beispielsweise mit einer Rauchglasoptik erzeugt und auf das Streuelement 13 bzw. die Streuelemente 13 aufgespritzt sein. Bei der Verwendung eines geeigneten Materials, beispielsweise Polykarbonat, kann so die Crashesicherheit für den Fahrzeugeinbau, welche bei PMMA so nicht gegeben wäre, dargestellt werden.

In der Darstellung der Figur 3 im Querschnitt ist nun zwischen einer der Leuchtdioden 12 und der Dekorschicht 14 ein mit 15 bezeichneter Lichtleiter angeordnet. Dieser Lichtleiter 15 ist dabei klar ausgeführt und erlaubt so einen annähernd direkten Durchtritt des Lichts der in der Y-Richtung hinter ihm liegenden LEDs 12 zur transparenten Deckschicht 14. Hierdurch lässt sich beispielsweise die in der Figur 2 dargestellte mittlere Linie 7 darstellen.

Die Aufteilung des optischen Streuelements 13 in mehrere einzelne Elemente wie in der Darstellung der Figur 1 angedeutet, ist dabei vergleichsweise aufwändig hinsichtlich der Konstruktion. Außerdem führt es zu einer im beleuchteten Zustand sehr guten Sicht des Betrachters 9 auf die direkt hinter dem Lichtleiter 15 liegenden Leuchtdioden 12, sodass gegebenenfalls keine leuchtende Linie sondern einzelne leuchtende Punkte erkannt werden können. Daher ist die in der Darstellung der Figur 4 gewählte Variante im Aufbau und in der Lichtwirkung noch etwas besser für das beleuchtete Zierteil 4 geeignet. Der dortige Aufbau entspricht im Wesentlichen dem im Rahmen der Figur 3 bereits diskutierten Aufbau, wobei dieselben Elemente auch hier mit denselben Bezugszeichen versehen sind. Der Lichtleiter 15 ist hier nicht mit einem sehr geringen Abstand oberhalb der Leuchtdioden 12 und dann bis zur Dekorschicht 14 durchgehend ausgebildet, sondern beginnt vergleichbar wie bei der Darstellung in Figur 3 mit einem sehr geringen Abstand oberhalb der jeweiligen Leuchtdioden 12 und berührt dann die Dekorschicht 14 nicht direkt, sondern das eine hier vollflächig ausgestaltete Streuelement 13. Der Vorteil des Aufbaus besteht einerseits darin, dass die Dekorschicht 14 auf das Streuelement 13 als Tragschicht beispielsweise aufgespritzt werden kann. Der Lichtleiter 15 wird dann hinter dem Streuelement 13, vom Betrachter 9 aus gesehen, positioniert und gibt sein Licht sehr direkt in das Streuelement ab. Dies führt zu einer Darstellung beispielsweise der Linie 7 analog zur Darstellung in Figur 3. Die Kante der Linie wird etwas diffuser sein als bei der zuvor beschriebenen Ausführungsvariante, dabei ist jedoch der Aufbau sehr viel einfacher und die Gefahr, dass einzelne Lichtpunkte erkannt werden, wird durch die Streuung des Streuelements 13 verringert. Durch den Abstand  $a$  wird also für eine

ausreichende Streuung des Lichts und eine gleichmäßige Hinterleuchtung des gesamten Streuelements 13 gesorgt, sodass die in der Darstellung Figur 2 mit 5 bezeichnete Oberfläche des Zierteils 4 weitgehend homogen beleuchtet werden kann. Zusätzlich sind über die Lichtleiter 15 Streifen, Punkte oder ähnliches darstellbar, welche durch die direkte Einkopplung des Lichts über die Lichtleiter 15 ohne Abstand  $a$  in das Streuelement mit einer höheren Helligkeit und damit einer guten Wahrnehmbarkeit für den Betrachter 9 auf der Sichtseite 10 erzeugt werden können.

Um die Funktionselemente des Zierteils 4 im abgeschalteten Zustand nicht durchscheinen zu lassen, kann die Dekorschicht 14 bei der Ausgestaltung gemäß den Figuren 3 und 4 beispielsweise in der bereits angesprochenen Rauchglasoptik ausgestaltet sein. Darüber hinaus wäre es auch denkbar, und so ist bei dem Ausführungsbeispiel in Figur 5 dargestellt, dass die Dekorschicht 5 annähernd beliebig transparent ausgebildet ist. Zwischen der Dekorschicht 5 und dem Streuelement 13 ist in diesem Fall eine semitransparente Zwischenschicht 16 angeordnet. Diese semitransparente Zwischenschicht 16 kann vorzugsweise als Folie ausgeführt sein. Derartige Folien sind aus dem Stand der Technik bei Anzeigeinstrumenten in Fahrzeugen allgemein bekannt. Sie erzeugen einen sogenannten Black Panel Effekt, bei welchem im nicht beleuchteten Zustand keine Funktionselemente des beleuchteten Zierteils 4 zur Oberfläche durchscheinen, sodass die Oberfläche eine gleichmäßige und opake Wirkung hat, welche durch die zusätzlich aufgebrauchte Dekorschicht 14 beispielsweise in der Farbe beeinflusst oder mit einer gewünschten Struktur bzw. einer gewünschten Oberflächenoptik versehen werden kann.

Als weiterer Unterschied in der Darstellung der Figur 5, welche ansonsten analog zur Figur 4 zu verstehen ist, aber auch analog zur Figur 3 ausgeführt sein könnte, ist die Verwendung eines weiteren Lichtleiters 15, sodass das in der Darstellung der Figur 5 angedeutete beleuchtete Zierteil 4 beispielsweise zwei der Linien, insbesondere die Linie 6 und die Linie 7 aus der Darstellung der Figur 2, abbilden kann. Die Breite des Lichtleiters 15, in der Darstellung der Figur 5 in Z-Richtung, definiert dabei konstruktiv die Breite der Linie 6, 7, wobei hier zu erkennen ist, dass die in der Darstellung der Figur 5 durch den unteren Lichtleiter 15 gebildete Linie 7 entsprechend schmaler ist als die durch den oberen Lichtleiter 15 gebildete Linie 6, analog zur Darstellung in Figur 2.

In der Figur 6 wird wiederum die Darstellung in der Figur 5 aufgegriffen. Auch hier könnte der Aufbau selbstverständlich analog zu den Darstellungen in den Figuren 3 und 4 ausgeführt sein. Als zusätzliches Element ist in der Darstellung der Figur 6 um die beiden Lichtleiter 15 herum, und zwar jeweils in Z- und X-Richtung, eine Blende, beispielsweise in Form einer Ummantelung der Lichtleiter 15, angeordnet. Diese in der Darstellung der Figur 6 mit 17 bezeichneten Blenden bzw. Ummantelungen sorgen dafür, dass weniger Licht aus den klaren Lichtleitern 15 seitlich, also abweichend zu der orthogonal auf der Sichtseite 10 stehenden Richtung Y, aus den Lichtleitern 15 austritt. Hierdurch wird der Anteil an Licht, welcher von den Lichtleitern 15 zur Dekorschicht 14 gelangt, nochmals erhöht, sodass der Kontrast zwischen den hellen Streifen 6, 7 bei einem Aufbau gemäß der Darstellung in Figur 6 gegenüber der beleuchteten Fläche 5 nochmals erhöht wird, um so durch den noch höheren Kontrast ein noch brillanteres optisches Bild des beleuchteten Zierteils 4 erzeugen zu können.

Der Aufbau des optischen Zierteils 4 in den beschriebenen Ausführungsvarianten lässt sich nun in der Y-Richtung außerordentlich kompakt realisieren, da die einzelnen Schichten an sich sehr dünn ausgeführt werden können, und da auch der Abstand a vergleichsweise gering gewählt werden kann, um den gewünschten optischen Effekt zu erzielen. Die einzelnen Streifen 6, 7, 8 oder auch andere geometrische Muster oder (Schrift-) Zeichen lassen sich durch die Lichtleiter 15 entsprechend realisieren, wobei je nach Ausgestaltung und Größe der Lichtleiter auch andere Formen, Figuren usw. auf der Sichtseite 10 des beleuchteten Zierteils 4 darstellbar sind. Die Ansteuerung der Leuchtdioden 12, welche vorzugsweise in Form einer Matrix auf dem Trägerelement 11 angeordnet sind, lässt sich dabei in an sich bekannter Art und Weise hinsichtlich der Intensität, der Lichtfarbe, der Darstellung von Lauflichtern oder dergleichen über ein elektronisches Steuergerät frei programmierbar ausführen. Der sehr kompakte Aufbau lässt sich einfach darstellen und montieren, beispielsweise indem das Trägerelement 11 mit einer Platine mit der Matrix der Leuchtdioden 12 versehen wird. Gleichzeitig wird auf das Streuelement 13 die Dekorschicht 14 aufgespritzt und es werden die Lichtleiter 15 in den benötigten Positionen mit dem Streuelement 13 verbunden, beispielsweise verklebt. Dieser Aufbau lässt sich dann mit dem Trägerelement 11 beispielsweise mechanisch verklipsen, um so eine einfache und effiziente Montage zu erhalten. Das so entstandene beleuchtete Zierteil 4, beispielsweise eine Zierleiste für das Armaturenbrett 1 des Fahrzeugs, lässt sich dann als Gesamtbauteil in das Fahrzeug einsetzen und muss lediglich zur Stromversorgung der Leuchtdioden 12 noch innerhalb des Armaturenbretts

des Fahrzeugs verkabelt werden. Bei dieser Verkabelung kann auch der Anschluss an das geeignete Steuergerät erfolgen, sodass die gewünschte optische Darstellung, beispielsweise zur Unterstützung der Ambienten-Beleuchtung des Innenraums des Fahrzeugs mit hoher optischer Brillanz und Qualität, entsprechend eines vorgegebenen oder wählbaren Beleuchtungskonzepts realisiert werden kann.

## Patentansprüche

1. Beleuchtetes Zierteil (4) mit einer einem Betrachter (9) zugewandten flächigen Sichtseite (10) und einem vom Betrachter (9) aus dahinterliegenden Beleuchtungsbereich, welcher mehrere diskrete Lichtquellen (12) aufweist, wobei zwischen der Sichtseite (10) und dem Beleuchtungsbereich zumindest teilweise transparente das Licht beeinflussende optische Elemente angeordnet sind, wobei die optischen Elemente wenigstens ein flächiges Streuelement (13) umfassen, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen dem Streuelement (13) und wenigstens einer – nicht aber allen – der Lichtquellen (12) Lichtleiter (15) zur Lichtleitung orthogonal (Y-Richtung) zur Fläche (X/Z-Richtung) der Sichtseite (10) angeordnet sind.
2. Beleuchtetes Zierteil (4) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Streuelement (13) als Träger einer, insbesondere transparenten, Dekorschicht (14) ausgebildet ist.
3. Beleuchtetes Zierteil (4) nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen den Lichtquellen (12) und den optischen Elementen in der Richtung (Y-Richtung) orthogonal zur Fläche (Y/Z-Richtung) der Sichtseite (10) ein Abstand (a) verbleibt, welcher in den Bereichen, in denen die Lichtleiter (15) angeordnet sind, geringer ist, als in den Bereichen des Streuelements (13) ohne die Lichtleiter (15).
4. Beleuchtetes Zierteil (4) nach Anspruch 1, 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Lichtleiter (15) nicht lichtstreuend ausgebildet sind.

5. Beleuchtetes Zierteil (4) nach einem der Ansprüche 1 bis 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Lichtleiter (15) an ihren senkrecht zur Fläche (X/Z-Richtung) der Sichtseite (10) liegenden Kanten zumindest teilweise, bevorzugt vollflächig, eine nicht transparente Blende (17) aufweisen.
6. Beleuchtetes Zierteil (4) nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass das flächige Streuelement (13) vollflächig ausgebildet ist.
7. Beleuchtetes Zierteil (4) nach einem der Ansprüche 2 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Dekorschicht (14) in der optischen Ausgestaltung eines Rauchglases ausgebildet ist.
8. Beleuchtetes Zierteil (4) nach einem der Ansprüche 2 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen der Dekorschicht (14) und den optischen Elementen (13, 15) eine semitransparente Zwischenschicht (16), insbesondere in Form einer Folie, angeordnet ist.
9. Beleuchtetes Zierteil (4) nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Lichtquellen in Form eines Feldes von lichtemittierenden Dioden (12) auf einem Trägerelement (11) ausgebildet sind.
10. Verwendung des beleuchtenden Zierteils (4) nach einem der Ansprüche 1 bis 9, zur Gestaltung eines Fahrzeuginnenraums, insbesondere im Rahmen der Ambienten-Innenraumbeleuchtung eines Fahrzeuginnenraums.

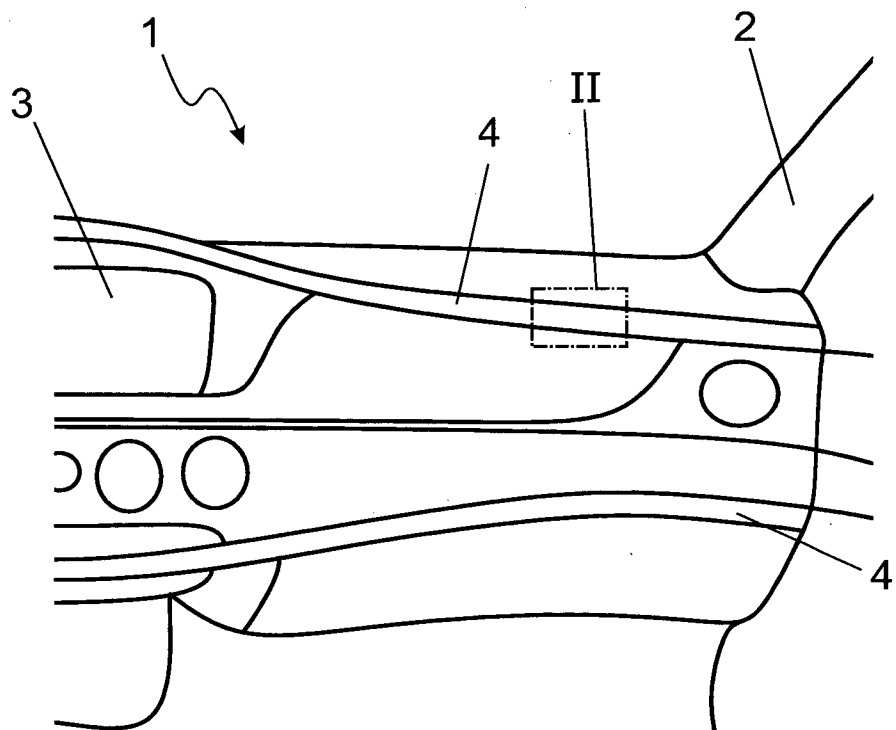


Fig. 1

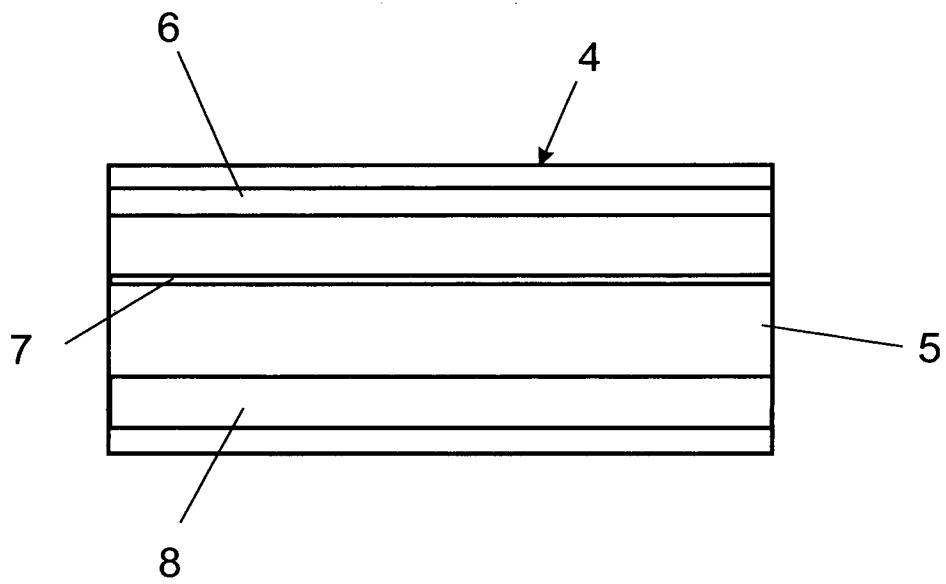


Fig. 2

2/3

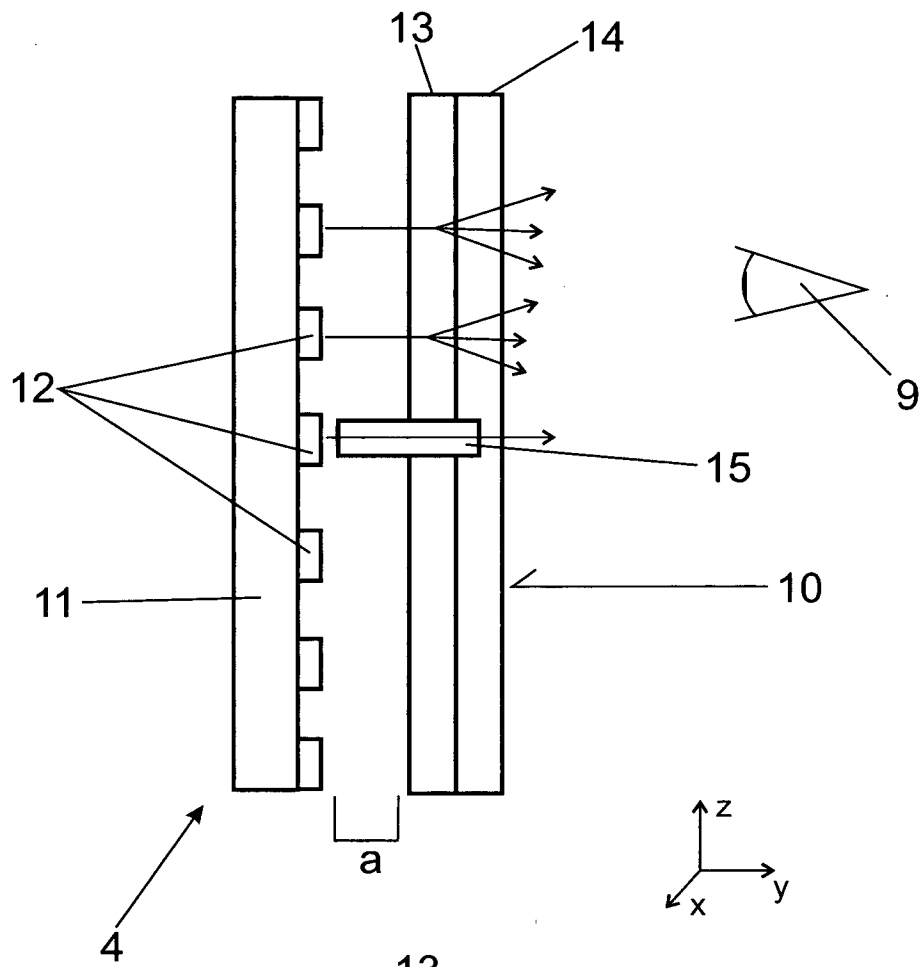


Fig.3

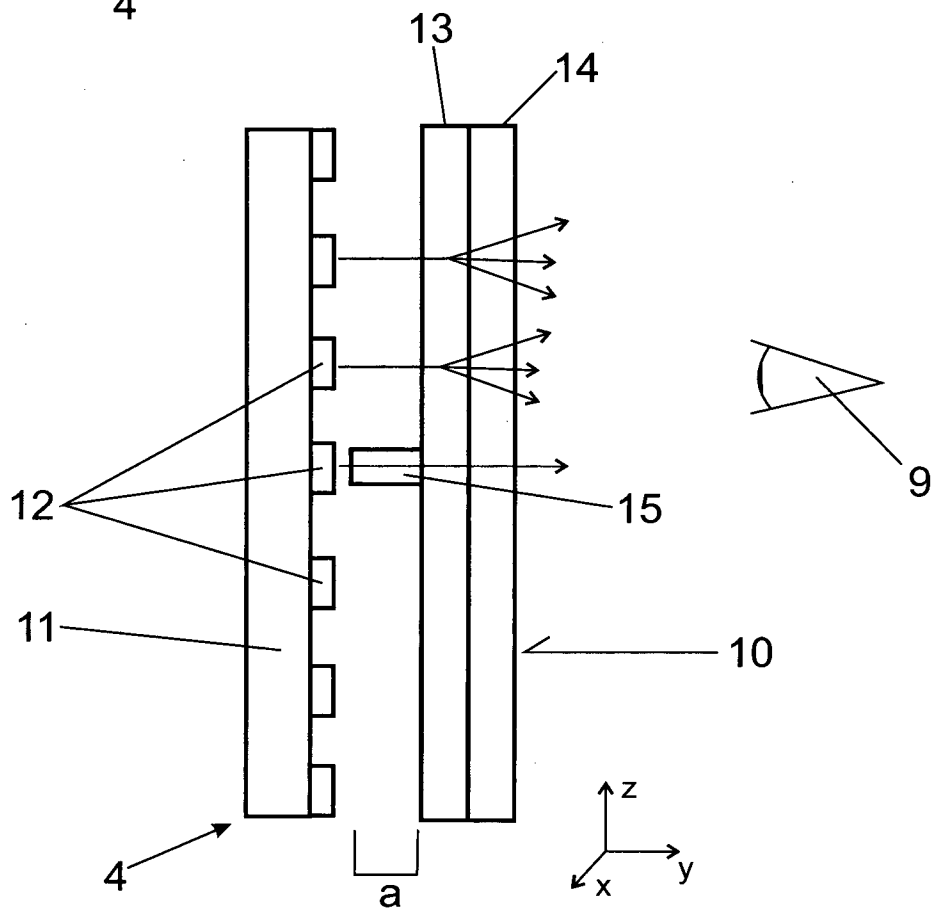
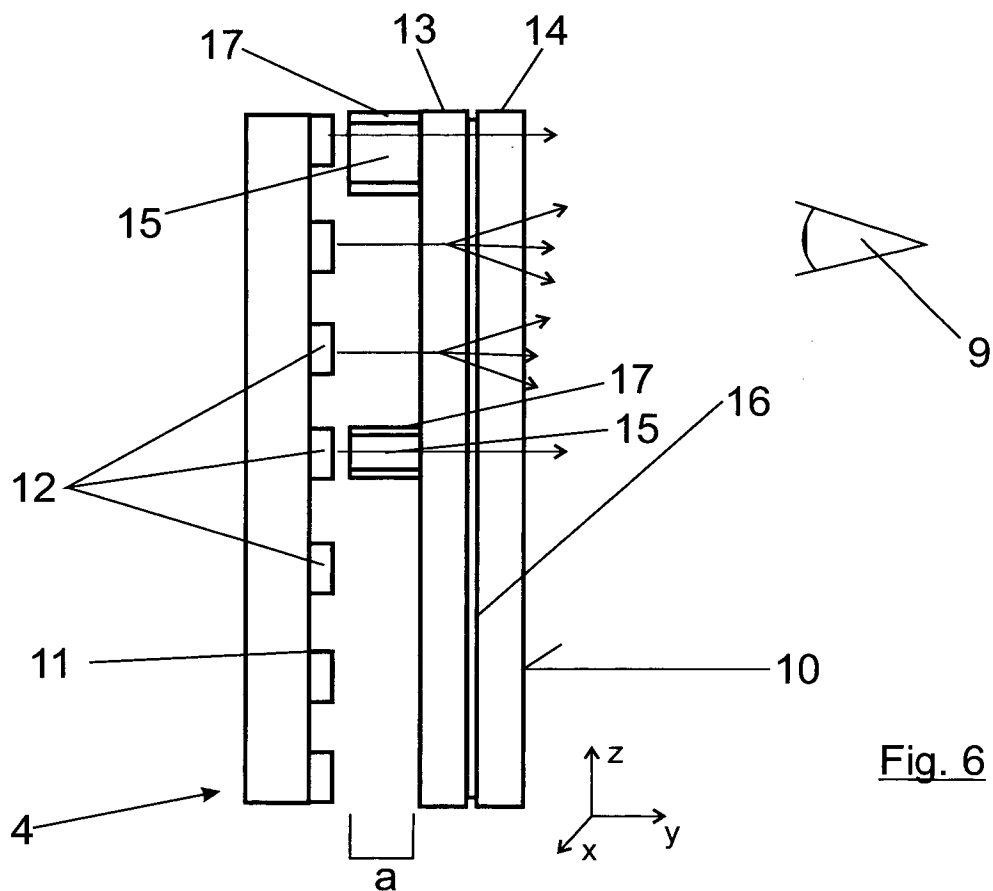
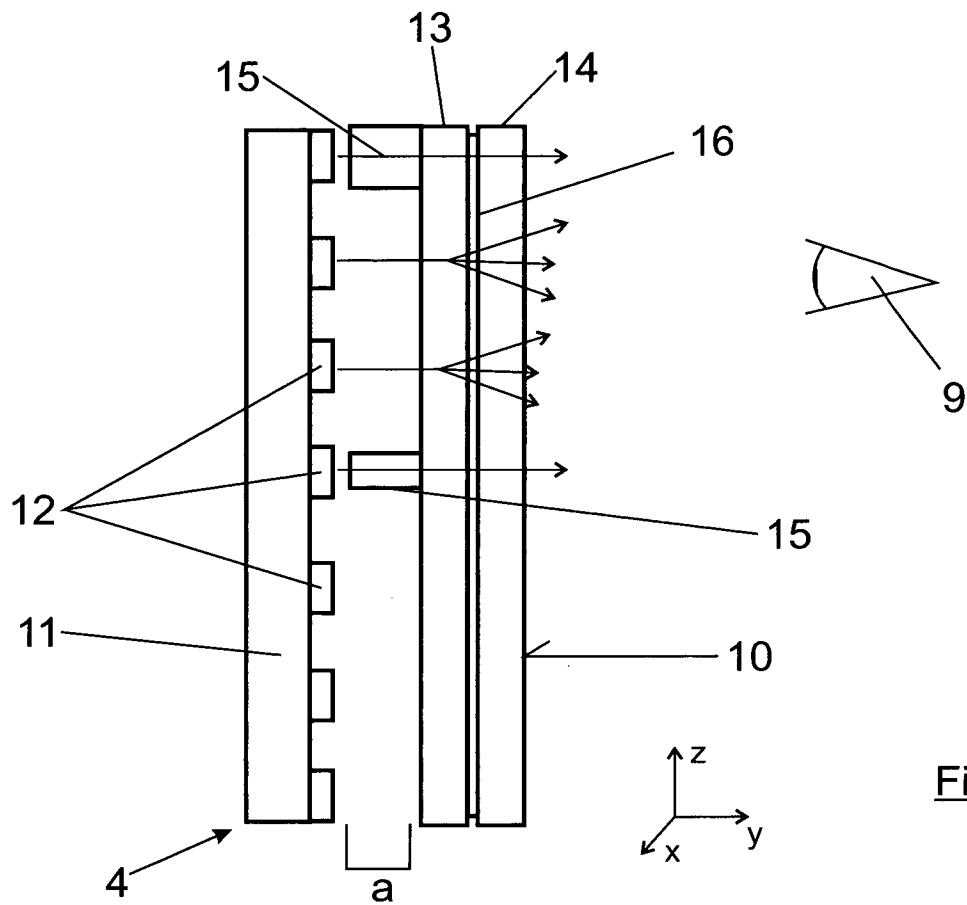


Fig.4



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No  
PCT/EP2017/000924

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. B60Q3/54 B60Q3/64 B60Q3/14 B60Q3/78 B60R13/02  
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)

B60Q B60R F21W

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. |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| Y         | DE 10 2006 038421 A1 (BAYERISCHE MOTOREN WERKE AG [DE])<br>21 February 2008 (2008-02-21)<br>the whole document                       | 1-10                  |
| Y         | DE 10 2011 014262 A1 (AUDI AG [DE])<br>20 September 2012 (2012-09-20)<br>claims 1-3, 8, 10; figures 1-4<br>paragraphs [0032], [0037] | 1-6,8-10              |
| Y         | ES 2 422 876 A1 (SEAT SA [ES])<br>16 September 2013 (2013-09-16)<br>page 10, lines 6-9<br>figures 1-4                                | 7                     |
|           | -----<br>-/-                                                                                                                         |                       |



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 October 2017

Date of mailing of the international search report

30/10/2017

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

Giraud, Pierre

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2017/000924

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages                                                        | Relevant to claim No. |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| Y         | FR 2 824 510 A1 (PEUGEOT CITROEN AUTOMOBILES SA [FR])<br>15 November 2002 (2002-11-15)<br>claim 1; figures 1-6<br>-----                   | 1-4,6,<br>8-10        |
| Y         | DE 88 16 551 U1 (SIEMENS AG [DE])<br>9 November 1989 (1989-11-09)<br>claim 1; figures 1-5<br>-----                                        | 1-4,6,<br>8-10        |
| X         | DE 10 2014 209521 A1 (TOYOTA BOSHOKU KK [JP]) 24 December 2014 (2014-12-24)<br>paragraphs [0035], [0040], [0041];<br>figures 1-5<br>----- | 1-10                  |
| A         | DE 10 2014 015525 A1 (AUDI AG [DE])<br>21 April 2016 (2016-04-21)<br>paragraph [0020]<br>claims 1,2,5,7; figures 1-3<br>-----             | 1-10                  |
| A         | DE 10 2011 016000 A1 (AUDI AG [DE])<br>4 October 2012 (2012-10-04)<br>claims 1-10; figure 1<br>-----                                      | 1-10                  |

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2017/000924

| Patent document<br>cited in search report | Publication<br>date | Patent family<br>member(s) | Publication<br>date |
|-------------------------------------------|---------------------|----------------------------|---------------------|
| DE 102006038421 A1                        | 21-02-2008          | NONE                       |                     |
| DE 102011014262 A1                        | 20-09-2012          | CN 103442947 A             | 11-12-2013          |
|                                           |                     | DE 102011014262 A1         | 20-09-2012          |
|                                           |                     | EP 2686203 A1              | 22-01-2014          |
|                                           |                     | US 2014002254 A1           | 02-01-2014          |
|                                           |                     | WO 2012123111 A1           | 20-09-2012          |
| ES 2422876 A1                             | 16-09-2013          | NONE                       |                     |
| FR 2824510 A1                             | 15-11-2002          | NONE                       |                     |
| DE 8816551 U1                             | 09-11-1989          | NONE                       |                     |
| DE 102014209521 A1                        | 24-12-2014          | DE 102014209521 A1         | 24-12-2014          |
|                                           |                     | JP 2015003627 A            | 08-01-2015          |
| DE 102014015525 A1                        | 21-04-2016          | NONE                       |                     |
| DE 102011016000 A1                        | 04-10-2012          | CN 103460092 A             | 18-12-2013          |
|                                           |                     | DE 102011016000 A1         | 04-10-2012          |
|                                           |                     | EP 2695009 A1              | 12-02-2014          |
|                                           |                     | US 2014321136 A1           | 30-10-2014          |
|                                           |                     | WO 2012136334 A1           | 11-10-2012          |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                           |                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|
| A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                           |                                                     |
| INV.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | B60Q3/54                                                                                                                                  | B60Q3/64                                            |
| ADD.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | B60Q3/14                                                                                                                                  | B60Q3/78                                            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                           | B60R13/02                                           |
| Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                           |                                                     |
| B. RECHERCHIERTE GEBIETE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                           |                                                     |
| Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                           |                                                     |
| B60Q B60R F21W                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                           |                                                     |
| 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.                                  |
| Y                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | DE 10 2006 038421 A1 (BAYERISCHE MOTOREN WERKE AG [DE])<br>21. Februar 2008 (2008-02-21)<br>das ganze Dokument                            | 1-10                                                |
| Y                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | DE 10 2011 014262 A1 (AUDI AG [DE])<br>20. September 2012 (2012-09-20)<br>Ansprüche 1-3, 8, 10; Abbildungen 1-4<br>Absätze [0032], [0037] | 1-6,8-10                                            |
| Y                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | ES 2 422 876 A1 (SEAT SA [ES])<br>16. September 2013 (2013-09-16)<br>Seite 10, Zeilen 6-9<br>Abbildungen 1-4                              | 7                                                   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | -/-                                                                                                                                       |                                                     |
| <input checked="" type="checkbox"/> Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen <input checked="" type="checkbox"/> Siehe Anhang Patentfamilie                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                           |                                                     |
| * Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :<br>"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist<br>"E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist<br>"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)<br>"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht<br>"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist<br>"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<br>"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden<br>"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<br>"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist |                                                                                                                                           |                                                     |
| Datum des Abschlusses der internationalen Recherche                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                           | Absendedatum des internationalen Recherchenberichts |
| 19. Oktober 2017                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                           | 30/10/2017                                          |
| Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde<br>Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2<br>NL - 2280 HV Rijswijk<br>Tel. (+31-70) 340-2040,<br>Fax: (+31-70) 340-3016                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                           | Bevollmächtigter Bediensteter<br><br>Giraud, Pierre |

| C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN |                                                                                                                                             |                    |
|-------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| Kategorie*                                            | Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile                                          | Betr. Anspruch Nr. |
| Y                                                     | FR 2 824 510 A1 (PEUGEOT CITROEN AUTOMOBILES SA [FR])<br>15. November 2002 (2002-11-15)<br>Anspruch 1; Abbildungen 1-6<br>-----             | 1-4,6,<br>8-10     |
| Y                                                     | DE 88 16 551 U1 (SIEMENS AG [DE])<br>9. November 1989 (1989-11-09)<br>Anspruch 1; Abbildungen 1-5<br>-----                                  | 1-4,6,<br>8-10     |
| X                                                     | DE 10 2014 209521 A1 (TOYOTA BOSHOKU KK [JP]) 24. Dezember 2014 (2014-12-24)<br>Absätze [0035], [0040], [0041];<br>Abbildungen 1-5<br>----- | 1-10               |
| A                                                     | DE 10 2014 015525 A1 (AUDI AG [DE])<br>21. April 2016 (2016-04-21)<br>Absatz [0020]<br>Ansprüche 1,2,5,7; Abbildungen 1-3<br>-----          | 1-10               |
| A                                                     | DE 10 2011 016000 A1 (AUDI AG [DE])<br>4. Oktober 2012 (2012-10-04)<br>Ansprüche 1-10; Abbildung 1<br>-----                                 | 1-10               |

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2017/000924

| Im Recherchenbericht<br>angeführtes Patentdokument | Datum der<br>Veröffentlichung | Mitglied(er) der<br>Patentfamilie | Datum der<br>Veröffentlichung |
|----------------------------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|
| DE 102006038421 A1                                 | 21-02-2008                    | KEINE                             |                               |
| DE 102011014262 A1                                 | 20-09-2012                    | CN 103442947 A                    | 11-12-2013                    |
|                                                    |                               | DE 102011014262 A1                | 20-09-2012                    |
|                                                    |                               | EP 2686203 A1                     | 22-01-2014                    |
|                                                    |                               | US 2014002254 A1                  | 02-01-2014                    |
|                                                    |                               | WO 2012123111 A1                  | 20-09-2012                    |
| ES 2422876 A1                                      | 16-09-2013                    | KEINE                             |                               |
| FR 2824510 A1                                      | 15-11-2002                    | KEINE                             |                               |
| DE 8816551 U1                                      | 09-11-1989                    | KEINE                             |                               |
| DE 102014209521 A1                                 | 24-12-2014                    | DE 102014209521 A1                | 24-12-2014                    |
|                                                    |                               | JP 2015003627 A                   | 08-01-2015                    |
| DE 102014015525 A1                                 | 21-04-2016                    | KEINE                             |                               |
| DE 102011016000 A1                                 | 04-10-2012                    | CN 103460092 A                    | 18-12-2013                    |
|                                                    |                               | DE 102011016000 A1                | 04-10-2012                    |
|                                                    |                               | EP 2695009 A1                     | 12-02-2014                    |
|                                                    |                               | US 2014321136 A1                  | 30-10-2014                    |
|                                                    |                               | WO 2012136334 A1                  | 11-10-2012                    |