



(10) **DE 10 2016 009 660 A1** 2018.02.15

(12) **Offenlegungsschrift**

(21) Aktenzeichen: **10 2016 009 660.8**

(22) Anmeldetag: **09.08.2016**

(43) Offenlegungstag: **15.02.2018**

(51) Int Cl.: **B60Q 3/20 (2017.01)**

(71) Anmelder:

Daimler AG, 70327 Stuttgart, DE

(72) Erfinder:

**Betz, Christian, B. Eng., 71067 Sindelfingen, DE;
Betz, Daniel, Dr. Dipl.-Phys., 72108 Rottenburg,
DE; Borowski, Martin, Dipl.-Phys., 71334
Waiblingen, DE; Moser, Kevin, B. Sc., 72469
Meßstetten, DE**

(56) Ermittelter Stand der Technik:

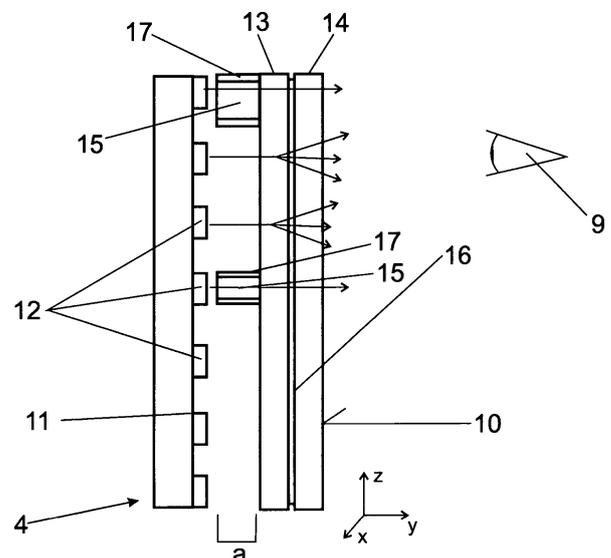
DE	10 2005 036 533	A1
DE	10 2010 039 859	A1
DE	10 2013 011 170	A1

Prüfungsantrag gemäß § 44 PatG ist gestellt.

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen.

(54) Bezeichnung: **Beleuchtetes Zierteil**

(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.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein beleuchtetes Zierteil nach der im Oberbegriff von Anspruch 1 näher definierten Art.

[0002] 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 aufgebrachteten Dekorfolie können dann entsprechende Ausnehmungen vorgesehen sein, um das Licht durch diese hindurch abzustrahlen, insbesondere in den Innenraum eines mit dem Dekorelement ausgestatteten Fahrzeugs.

[0003] 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.

[0004] 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.

[0005] Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe durch die Merkmale im Anspruch 1 gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen ergeben sich aus den hiervon abhängigen Unteransprüchen.

[0006] 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.

[0007] 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.

[0008] 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.

[0009] 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.

[0010] 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.

[0011] 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.

[0012] 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.

[0013] 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.

[0014] 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 lichtemittierender 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.

[0015] 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 verklippt werden kann. Dieser Aufbau ist insgesamt sehr flach. Durch die Lichtleiterelemente 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.

[0016] 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 Crashesicherheit realisiert werden, auch wenn optisch hochwertige Materialien, wie beispielsweise PMMA, eingesetzt werden. Insbesondere kann die semitransparente Zwischenschicht in Form einer Folie aus Polycarbonat ausgeführt sein, was die Crashesicherheit nochmals weiter erhöht.

[0017] 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.

[0018] Dabei zeigen:

[0019] Fig. 1 eine beispielhafte Innenansicht eines Ausschnitts aus einem Kraftfahrzeug;

[0020] Fig. 2 eine vergrößerte Darstellung eines Details II aus Fig. 1;

[0021] Fig. 3 eine Schnittdarstellung durch ein beleuchtetes Zierteil in einer ersten möglichen Ausführungsform gemäß der Erfindung;

[0022] Fig. 4 eine Schnittdarstellung durch ein beleuchtetes Zierteil in einer zweiten möglichen Ausführungsform gemäß der Erfindung;

[0023] Fig. 5 eine Schnittdarstellung durch ein beleuchtetes Zierteil in einer dritten möglichen Ausführungsform gemäß der Erfindung; und

[0024] Fig. 6 eine Schnittdarstellung durch ein beleuchtetes Zierteil in einer vierten möglichen Ausführungsform gemäß der Erfindung.

[0025] In der Darstellung der Fig. 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.

[0026] In der Darstellung der Fig. 2 ist der in Fig. 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 Fig. 2 dargestellte Streifenmuster, bei dem sich aus der homogen beleuchteten Oberfläche des Zierteils 4, welche in der Darstellung der Fig. 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 Zierteils 4 beispielhaft angedeutet, wobei in den Schnittdarstellungen der Fig. 3 und Fig. 4 jeweils ein Streifen, beispielsweise der Streifen 7, erzeugt wird, während in den Darstellungen in den Fig. 5 und Fig. 6 jeweils zwei der Streifen, beispielsweise die Streifen 6 und 7, erzeugt werden.

[0027] In der prinzipmäßigen Schnittdarstellung der Fig. 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 Betrach-

ter **9** zugewandten Seite schwarz ausgeführt sein, sodass keine Funktionselemente durch das unbeleuchtete Zierteil **4** durchscheinen. In dem Aufbau gemäß **Fig. 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 **Fig. 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 **Fig. 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. 0v200 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 Polycarbonat, kann so die Crashesicherheit für den Fahrzeuginbau, welche bei PMMA so nicht gegeben wäre, dargestellt werden.

[0028] In der Darstellung der **Fig. 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 **Fig. 2** dargestellte mittlere Linie **7** darstellen.

[0029] Die Aufteilung des optischen Streuelements **13** in mehrere einzelne Elemente wie in der Darstellung der **Fig. 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 **Fig. 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 **Fig. 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 **Fig. 3** mit einem sehr geringen Abstand oberhalb der jeweiligen Leuchtdioden **12** und berührt dann die Dekorschicht **14** nicht direkt, son-

dern 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 **Fig. 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 **Fig. 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.

[0030] Um die Funktionselemente des Zierteils **4** im abgeschalteten Zustand nicht durchscheinen zu lassen, kann die Dekorschicht **14** bei der Ausgestaltung gemäß den **Fig. 3** und **Fig. 4** beispielsweise in der bereits angesprochenen Rauchglasoptik ausgestaltet sein. Darüber hinaus wäre es auch denkbar, und so ist bei dem Ausführungsbeispiel in **Fig. 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 Anzeigeelementen 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 aufgebraachte Dekorschicht **14** beispielsweise in der Farbe beeinflusst oder mit einer gewünschten Struktur bzw. einer gewünschten Oberflächenoptik versehen werden kann.

[0031] Als weiterer Unterschied in der Darstellung der **Fig. 5**, welche ansonsten analog zur **Fig. 4** zu verstehen ist, aber auch analog zur **Fig. 3** ausgeführt sein könnte, ist die Verwendung eines weiteren Lichtleiters **15**, sodass das in der Darstellung der **Fig. 5** angedeutete beleuchtete Zierteil **4** beispielsweise zwei der Linien, insbesondere die Linie **6** und die Linie **7** aus der Darstellung der **Fig. 2**, abbilden kann. Die

Breite des Lichtleiters **15**, in der Darstellung der **Fig. 5** in Z-Richtung, definiert dabei konstruktiv die Breite der Linie **6, 7**, wobei hier zu erkennen ist, dass die in der Darstellung der **Fig. 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 **Fig. 2**.

[0032] In der **Fig. 6** wird wiederum die Darstellung in der **Fig. 5** aufgegriffen. Auch hier könnte der Aufbau selbstverständlich analog zu den Darstellungen in den **Fig. 3** und **Fig. 4** ausgeführt sein. Als zusätzliches Element ist in der Darstellung der **Fig. 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 **Fig. 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 **Fig. 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.

[0033] 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.

ZITATE ENTHALTEN IN DER BESCHREIBUNG

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde automatisiert erzeugt und ist ausschließlich zur besseren Information des Lesers aufgenommen. Die Liste ist nicht Bestandteil der deutschen Patent- bzw. Gebrauchsmusteranmeldung. Das DPMA übernimmt keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

Zitierte Patentliteratur

- DE 102009030684 A1 [0002]
- DE 102010055129 A1 [0003]

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.

Es folgen 3 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

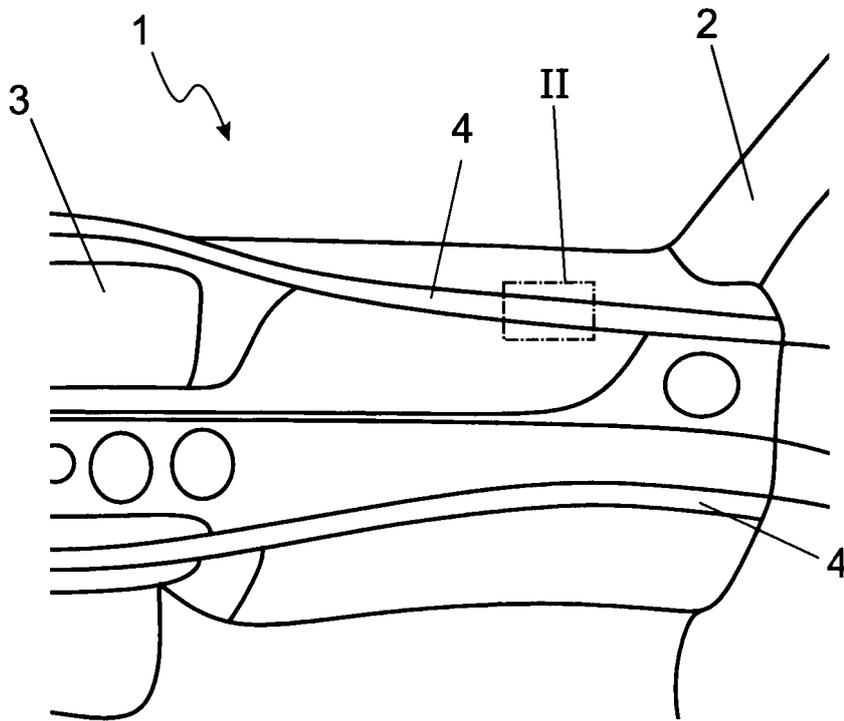


Fig. 1

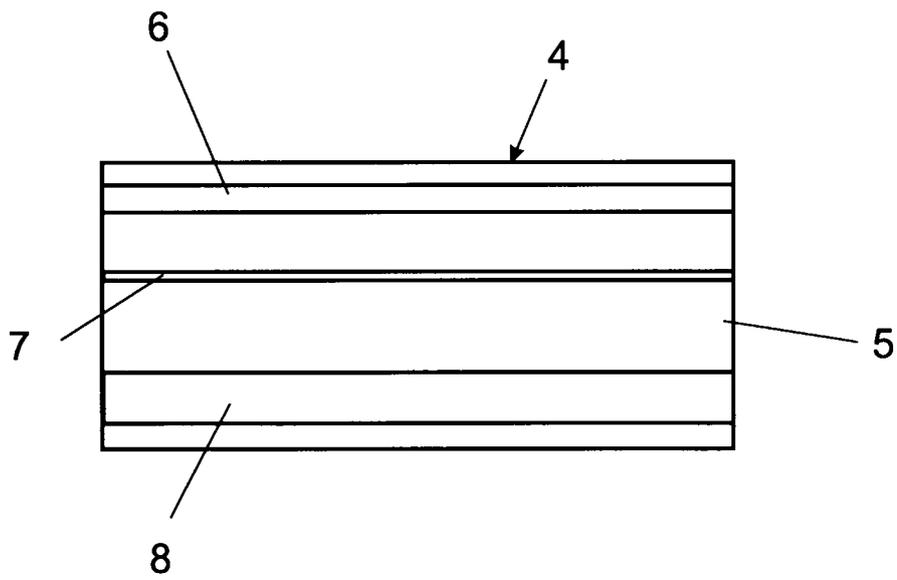
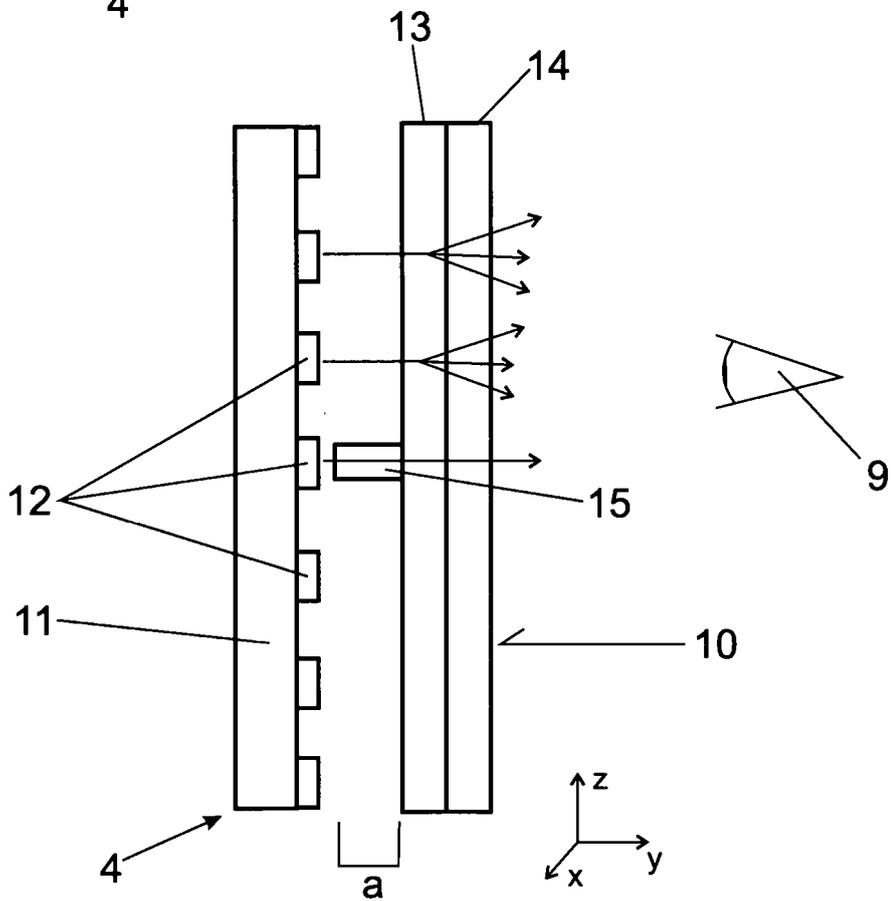
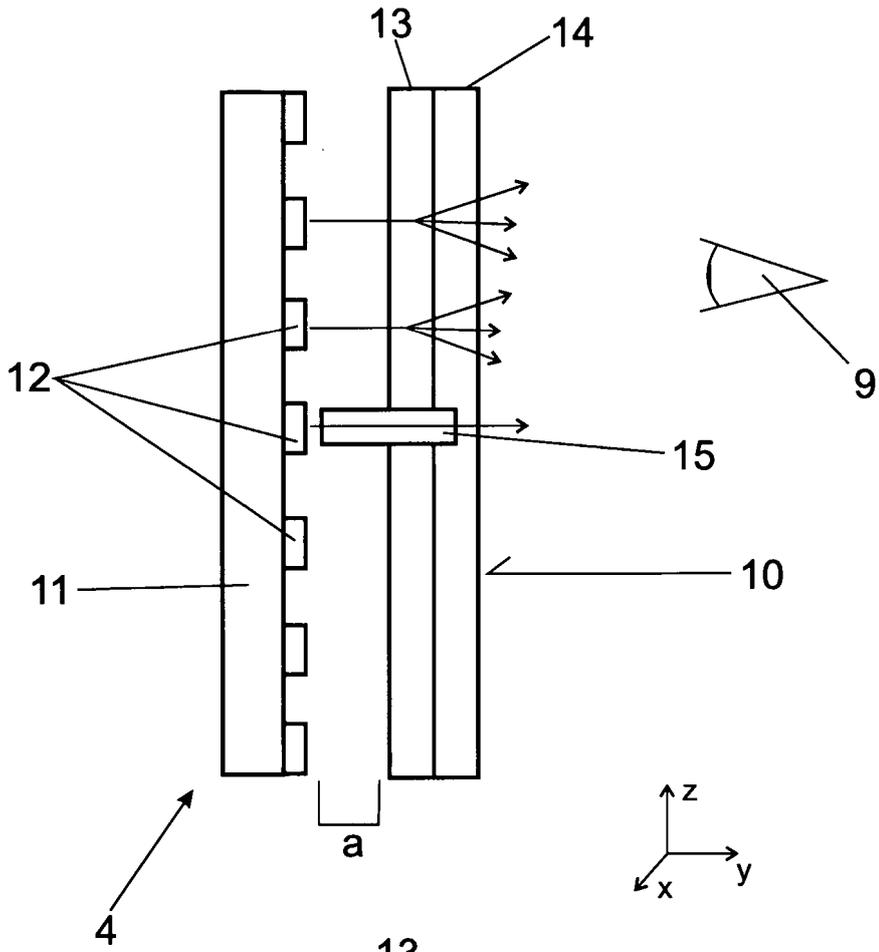


Fig. 2



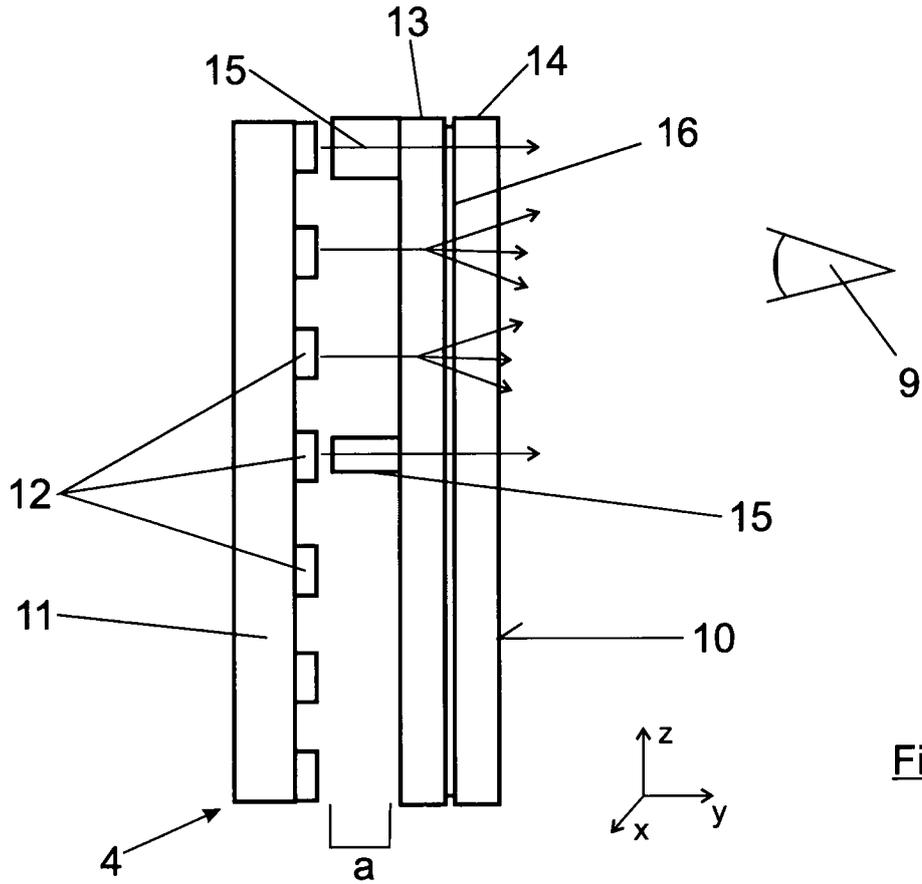


Fig. 5

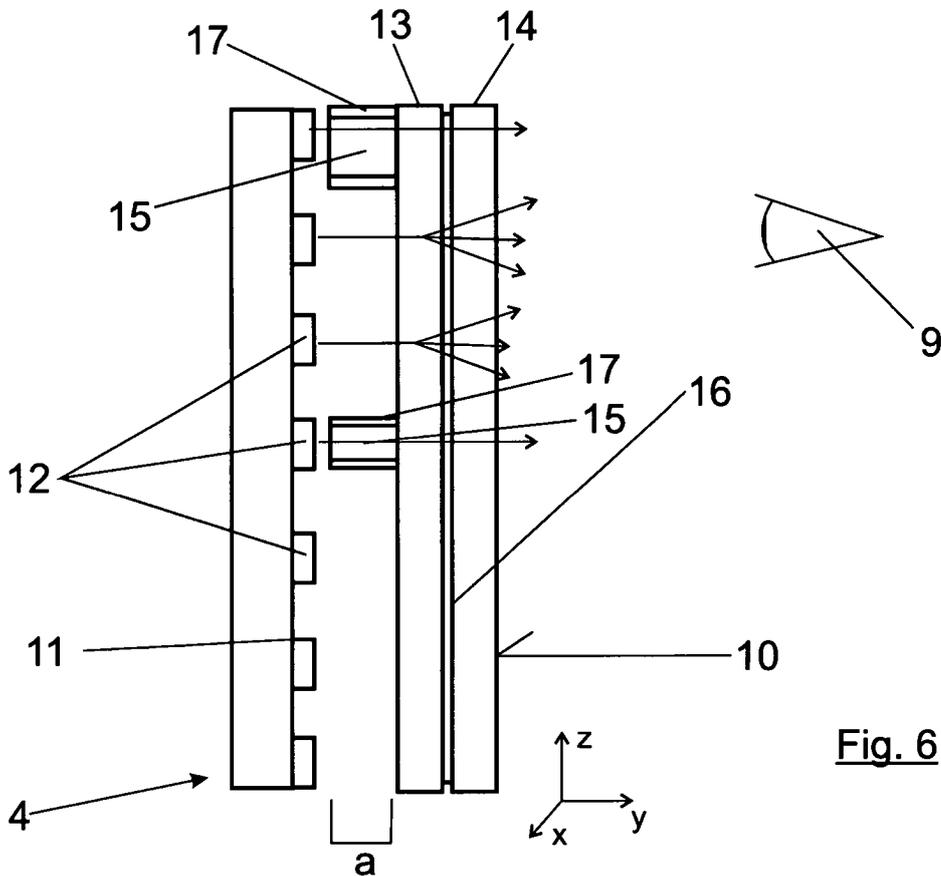


Fig. 6