



(10) **DE 10 2012 009 170 A1** 2013.11.14

(12)

## Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2012 009 170.2**

(22) Anmeldetag: **08.05.2012**

(43) Offenlegungstag: **14.11.2013**

(51) Int Cl.: **B60Q 3/02 (2012.01)**

(71) Anmelder:

**AUDI AG, 85057, Ingolstadt, DE**

(72) Erfinder:

**Moussa, Ahmed, 85051, Ingolstadt, DE**

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht  
gezogene Druckschriften:

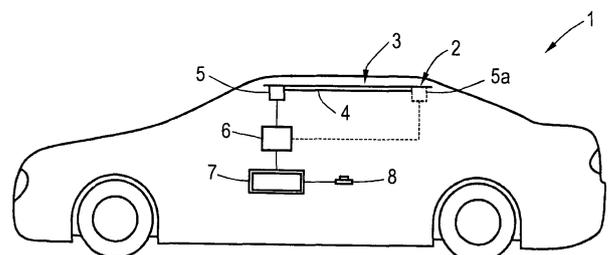
<b>DE</b>	<b>198 22 638</b>	<b>A1</b>
<b>DE</b>	<b>199 00 622</b>	<b>A1</b>
<b>DE</b>	<b>10 2008 046 935</b>	<b>A1</b>
<b>DE</b>	<b>29 719 024</b>	<b>U1</b>
<b>DE</b>	<b>29 920 487</b>	<b>U1</b>
<b>EP</b>	<b>1 243 470</b>	<b>A1</b>

Prüfungsantrag gemäß § 44 PatG ist gestellt.

**Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen**

(54) Bezeichnung: **Kraftfahrzeug, umfassend einen Dachhimmel**

(57) Zusammenfassung: Kraftfahrzeug, umfassend einen Dachhimmel, wobei am oder benachbart zum Dachhimmel (2) wenigstens eine sich über zumindest einen Teil der Himmellänge oder Himmelbreite erstreckende Leuchteinrichtung (3) vorgesehen ist, die ihr Licht derart abstrahlt, dass zumindest ein Teil der Himmelfläche beleuchtbar ist.



## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft ein Kraftfahrzeug, umfassend einen Dachhimmel.

**[0002]** Im Dachhimmel eines Kraftfahrzeugs ist üblicherweise wenigstens eine Leuchte verbaut, die zu meist der Raumbelichtung dient, also in das Wageninnere abstrahlt. Mitunter ist auch ein komplettes Leuchtenmodul verbaut, das neben einer derartigen Raumbleuchte auch zwei im Wesentlichen punktuell ausleuchtende Leseleuchten umfasst. Diese Art der Beleuchtung dient also der Raumausleuchtung, sei es großräumig im Falle der eigentlichen Raumbleuchte, sei es begrenzt im Falle der Leseleuchte. Diese Leuchten werden nur im Bedarfsfall zugeschaltet. Im Falle der Raumbleuchte üblicherweise automatisch beim Öffnen einer Fahrzeugsür oder gezielt, wenn im Fahrzeuginneren Licht benötigt wird, die Leseleuchten nur dann, wenn der Fahrer oder Beifahrer beispielsweise in einer Karte oder dergleichen etwas nachlesen möchte.

**[0003]** Ferner sind in modernen Kraftfahrzeugen mitunter Leuchteinrichtungen verbaut, die zur Erzeugung eines Ambientelichts dienen, mithin also dazu dienen, dauerhaft ein bestimmtes Hintergrundlicht in bestimmten Bereichen des Fahrzeugs zu emittieren, das als angenehm empfunden und ein positives Raumgefühl verleiht. Diese Leuchteinrichtungen sind beispielsweise im Bereich des Fußraums des Fahrers und Beifahrers wie auch der hinteren Sitzreihe verbaut, so dass diese Fußraumbereiche leicht illuminiert werden können. Zwar ist es möglich, hiermit quasi den Bodenbereich auszuleuchten, jedoch wird diese Ausleuchtung über die im Fahrzeug sitzenden Personen kaum wahrgenommen.

**[0004]** Der Erfindung liegt damit das Problem zugrunde, ein Kraftfahrzeug anzugeben, das die Erzeugung eines wahrnehmbaren Ambientelichts ermöglicht.

**[0005]** Zur Lösung dieses Problems ist bei einem Kraftfahrzeug der eingangs genannten Art erfindungsgemäß vorgesehen, dass am oder benachbart zum Dachhimmel wenigstens eine sich über zumindest einen Teil der Himmellänge oder Himmelbreite erstreckende Leuchteinrichtung vorgesehen ist, die ihr Licht derart abstrahlt, dass zumindest ein Teil der Himmelfläche beleuchtbar ist.

**[0006]** Beim erfindungsgemäßen Fahrzeug ist himmelseitig eine Leuchteinrichtung integriert, die so angeordnet ist, dass sie ihr Licht direkt und ausschließlich auf die zum Fahrzeuginneren weisende Himmelseite abstrahlt. Der Himmel dient also als Bestrahlungs- oder Projektionsfläche, er wird unmittelbar beleuchtet. Die Leuchteinrichtung emittiert ausschließ-

lich in Richtung des Dachhimmels, nicht aber unmittelbar in das Fahrzeuginnere.

**[0007]** Es handelt sich um eine längliche Leuchteinrichtung, die sich über einen Teil der Himmellänge erstreckt, mithin also in Richtung der Fahrzeuglängsachse verläuft, oder die sich über einen Teil der Himmelbreite erstreckt, also in diesem Fall quer zur Fahrzeuglängsrichtung verläuft. Die längliche Leuchteinrichtung emittiert über ihre gesamte Länge das Licht, so dass der Dachhimmel folglich großflächig beleuchtet werden kann.

**[0008]** Der Dachhimmel „leuchtet“ bei Bestrahlung also großflächig, der beleuchtungsbedingte Helligkeitsunterschied zum nicht beleuchteten Himmelsbereich ist optisch erkennbar und wird von den im Fahrzeug befindlichen Personen auch entsprechend wahrgenommen. Der beleuchtete Dachhimmel leuchtet natürlich indirekt wiederum etwas das Fahrzeuginnere aus, bildet also selbst eine quasi Lichtabstrahlfläche, die großflächig das Ambientelicht in den Raum verteilt. Da der Himmel selbst eine beachtlich große Fläche besitzt, kann folglich unter Verwendung einer derartigen Leuchteinrichtung auch eine große Ambientenleuchtfläche erzeugt werden, die nicht ein nur mehr oder weniger begrenztes Ausleuchtungsvolumen besitzt, wie im Falle der Fußraumausleuchtung, sondern sehr großflächig ist und einen großen Bereich der Fahrgastzelle in ein angenehmes Ambientelicht taucht.

**[0009]** Grundsätzlich besteht die Möglichkeit, nur eine Leuchteinrichtung zu verwenden, die beispielsweise in der Himmelmitte in Fahrzeuglängsrichtung oder quer zur Fahrzeuglängsrichtung verläuft und zu beiden Seiten hin den Himmel beleuchtet. Bevorzugt jedoch sind zwei in Fahrzeuglängsrichtung verlaufende und an beiden einander gegenüberliegenden Himmelseiten angeordnete Leuchteinrichtungen vorgesehen, wie alternativ natürlich auch zwei in Fahrzeugquerrichtung verlaufende und an den beiden einander gegenüberliegenden Himmelseiten angeordnete Leuchteinrichtungen integriert werden können. Die beiden Leuchteinrichtungen beleuchten folglich den Himmel von zwei einander gegenüberliegenden Seiten, so dass sich insgesamt eine weitgehend homogene Himmelbeleuchtung ergibt, zumindest eine symmetrische Himmelbeleuchtung.

**[0010]** Wie ausgeführt ist die Leuchteinrichtung länglich, sie bietet die Möglichkeit, über nahezu ihre gesamte Länge Licht zu emittieren. Dies lässt sich besonders vorteilhaft mit einem Lichtleiter realisieren, der seitlich Licht abstrahlt. Das heißt, jede Leuchteinrichtung umfasst einen länglichen Lichtleiter, der beispielsweise eine Länge von einem halben Meter oder einem Meter oder länger besitzt, und der über seine gesamte Länge seitlich Licht emittiert, was über eine geeignete Strukturierung der Außenseite des Licht-

leiters möglich ist. Das heißt, dass stirnseitig eingekoppeltes Licht über die Lichtleiterlänge zur Leiterseite ausgekoppelt wird, wobei der Lichtleiter so angeordnet ist, dass dieses Licht dann unmittelbar auf den Dachhimmel abgestrahlt wird. Auf diese Weise lässt sich zum einen sehr einfach eine über eine beachtliche Strecke erfolgende Lichtemission realisieren, zum anderen ist ein solcher Lichtleiter, da relativ schmal, auch ohne weiteres fahrzeugseitig respektive himmelseitig integrierbar. Alternativ zu einem Lichtleiter kann auch ein Leuchtband umfassend eine Vielzahl einzelner kleiner Lichtquellen, insbesondere einzelne LEDs verwendet werden.

**[0011]** Um die Leuchteinrichtung, insbesondere den Lichtleiter, auf möglichst einfache Weise integrieren zu können, sieht eine zweckmäßige Weiterbildung vor, an der Rückseite des Dachhimmels eine längliche Befestigungsleiste anzuordnen, an der wenigstens eine Halterung, an der die Leuchteinrichtung, insbesondere der Lichtleiter gehalten ist, befestigt ist. Diese Befestigungsleiste, die bevorzugt an der Himmelrückseite festgeklebt wird, bildet auf einfache Weise eine nicht sichtbare Befestigungsmöglichkeit für eine entsprechende Halterung, an der die Leuchteinrichtung ihrerseits festgelegt ist. Über die Befestigungsleiste kann weiterhin sichergestellt werden, dass kein Licht hinter den Dachhimmel emittiert wird, sondern dass nahezu das gesamte von der Leuchteinrichtung, insbesondere dem Lichtleiter emittierte Licht, auch tatsächlich zum Dachhimmel hin abgestrahlt wird.

**[0012]** Die Halterung, die der Befestigung respektive Fixierung der Leuchteinrichtung dient, ist in Weiterbildung der Erfindung als Halteleiste ausgeführt, die von der Himmelvorderseite her in die Befestigungsleiste eingreift. In diese Halteleiste ist die Leuchteinrichtung, insbesondere der Lichtleiter, eingesetzt respektive an ihr fixiert. Das heißt, dass die Befestigungsanordnung folglich zwei einfache Leistenbauteile, von denen das eine an der Himmelrückseite, das andere von der Vorderseite her angesetzt wird, umfasst. Diese beiden Leisten sind bevorzugt als einfache Kunststoffbauteile ausgeführt, so dass sie einerseits sehr leicht sind, und andererseits auch einfach herstellbar sind.

**[0013]** Zur Verbindung der Halte- mit der Befestigungsleiste sind vorzugsweise entsprechende Rastabschnitte an den Leisten vorgesehen, das heißt, dass beide Leisten miteinander verrasten, dabei den Dachhimmel zwischen sich aufnehmend.

**[0014]** Wie beschrieben ist die Befestigungsleiste himmelrückseitig befestigt, vorzugsweise angeklebt, während die Halteleiste nebst Leuchteinrichtung von der Himmelvorderseite her angesetzt wird und bevorzugt verrastend in die Befestigungsleiste eingreift. Hierzu können die beiden Leisten am Himmelrand

angeordnet werden, so dass sie zwischen sich die Himmelkante aufnehmen. Da jedoch die Leuchteinrichtung nicht unbedingt randseitig anzubringen ist, sondern bevorzugt im Übergangsbereich des Dachhimmels in einen mehr oder weniger horizontal liegenden mittleren Himmelsabschnitt, und nicht zuletzt aufgrund einer zumeist etwas komplexeren Himmelsgeometrie im Randbereich, sieht eine zweckmäßige Weiterbildung der Erfindung vor, dass im Dachhimmel ein Längsschlitz vorgesehen ist, durch den die Halteleiste hindurchgreift. Dieser Schlitz kann an beliebiger Position im Dachhimmel vorgesehen sein. An der Himmelrückseite ist, quasi den Schlitz übergreifend, die Befestigungsleiste vorgesehen, die Halteleiste wird von der Himmelvorderseite mit ihrem Befestigungs- oder Rastabschnitt durch den Schlitz gesteckt und mit der Befestigungsleiste verrastet. Der Schlitz ist selbstverständlich in der Montagestellung vollkommen abgedeckt, mithin also von der Innenseite her nicht sichtbar. Lediglich die Halteleiste ist sichtbar, ihr wird selbstverständlich ein entsprechendes Äußeres verliehen, damit sie eine ansprechende Optik besitzt. Auch dies ist ohne weiteres möglich, wenn die Halteleiste als Kunststoffleiste ausgeführt wird, da die Außenseite dieser Kunststoffleiste ohne weiteres entsprechend strukturiert oder mit einer optisch ansprechenden Laminatschicht belegt oder auch metallisiert oder dergleichen sein kann.

**[0015]** Nach einer besonders zweckmäßigen Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, dass die Leuchteinrichtung nicht einsehbar hinter einer Abschirmung angeordnet ist. Das heißt, dass der Leuchteinrichtung Abschirmmittel zugeordnet sind, die sie so abschirmen, dass emittiertes Licht nur über einen schmalen Spalt zum Dachhimmel gelangt, keinesfalls aber in den Fahrgastraum strahlt. Über diese Abschirmung wird sichergestellt, dass die im Fahrzeug befindlichen Personen die Leuchteinrichtung, also beispielsweise den längslaufenden Lichtleiter, nicht sehen. Für die Personen ist lediglich die Abschirmung sichtbar, die gemäß einer besonders vorteilhaften Weiterbildung über die Halteleiste selbst realisiert wird und, wie oben ausgeführt, dann auch sehr ansprechend ausgestaltet werden kann. Zu diesem Zweck weist die Halteleiste einen die Leuchteinrichtung, insbesondere den Lichtleiter übergreifenden, die Abschirmung bildenden Steg auf, hinter dem die Leuchteinrichtung, insbesondere der Lichtleiter, angeordnet ist. Dieser Steg ist so geführt, dass er einerseits beispielsweise den Lichtleiter vollständig abdeckt, zum anderen verbleibt über diesen Steg ein Spalt, dessen Breite respektive Öffnungswinkel so ausgelegt ist, dass das quasi dahinter emittierte Licht der Leuchteinrichtung über diesen Spalt gezielt und ausschließlich auf den Dachhimmel emittiert wird.

**[0016]** Bevorzugt weist der Dachhimmel eine als Beleuchtungsfläche dienende Bespannung auf, die vor einem stabilen Himmelbauteil verläuft. Diese Be-

spannung kann eine bestimmte Farbe, beispielsweise silber oder beige, besitzen, also eine helle Farbe, auf der sich andere Lichtfarben, die über die Leuchteinrichtung darauf projiziert werden können, gut und farbtreu abheben. Denn es ist grundsätzlich möglich, über die Leuchteinrichtung unterschiedlich farbiges Licht auf den Dachhimmel abzustrahlen, wozu bevorzugt mehrere unterschiedlich farbiges Licht emittierende, separat ansteuerbare Lichtquellen, deren Licht in die Leuchteinrichtung, insbesondere den Lichtleiter, eingekoppelt ist, vorgesehen sind. Dies ermöglicht es dem Fahrer oder Beifahrer, je nach Wunsch eine bestimmte Ambientenlichtfarbe anzuwählen, beispielsweise über ein entsprechendes Anwahlmenü, das an einem fahrerseitig integrierten Display aufrufbar und über ein geeignetes Bedienelement wie beispielsweise eine Dreh-Drück-Stelle anwählbar ist. Das heißt, dass die im Fahrzeug befindlichen Personen selbst entscheiden können, ob sie nun beispielsweise ein rotes, gelbes, grünes oder blaues Ambientelicht bevorzugen. Diese Lichtfarbe wird, nachdem bevorzugt eine helle Bespannungsfarbe (oder, sollte eine solche Bespannung nicht vorgesehen sein, eine helle Himmelfarbe an sich) gewählt ist, farbneutral über dem Dachhimmel wiedergegeben. Der Dachhimmel selbst oder die Bespannung kann hierzu auch leicht reflektierende Eigenschaften besitzen, um die Lichtabstrahlung zur Fahrgastzelle hin zu verbessern.

**[0017]** Ist eine solche Bespannung vorgesehen, so kann diese Bespannung an der Halteleiste selbst fixiert sein. Das heißt, dass die Halteleiste nicht nur als Träger der Leuchteinrichtung, sondern auch als Bespannungsträger dient.

**[0018]** Gemäß einer zweckmäßigen Weiterbildung ist vorgesehen, dass die Helligkeit der Leuchteinrichtung variierbar ist. Auch dies kann ohne weiteres nach Bedarf eingestellt werden, wiederum beispielsweise über ein entsprechendes Anwahlmenü an einem Fahrzeugdisplay. Hierüber kann nach Bedarf folglich die Intensität und Helligkeit des Ambientelichts eingestellt werden. Dies gilt selbstverständlich unabhängig davon, ob nur eine Lichtquelle vorgesehen ist, die nur eine bestimmte Lichtfarbe emittiert, oder ob mehrere unterschiedliche Lichtfarben emittierende und separat ansteuerbare Lichtquellen vorgesehen sind. Hierzu dient selbstverständlich eine entsprechende Steuerungseinrichtung, die dem Lichtquellenbetrieb dient respektive diesen steuert.

**[0019]** Weitere Vorteile, Merkmale und Einzelheiten der Erfindung ergeben sich aus dem im Folgenden beschriebenen Ausführungsbeispiel sowie anhand der Zeichnungen. Dabei zeigen:

**[0020]** [Fig. 1](#) eine Prinzipdarstellung eines erfindungsgemäßen Kraftfahrzeugs,

**[0021]** [Fig. 2](#) eine Darstellung des Dachhimmels nebst Leuchteinrichtung in einer Explosionsansicht,

**[0022]** [Fig. 3](#) eine Schnittansicht durch einen Dachhimmel mit verbauter Leuchteinrichtung,

**[0023]** [Fig. 4](#) eine Prinzipdarstellung in Form einer Schnittansicht durch den Dachhimmel mit verbauter Leuchteinrichtung, in einer Teilansicht, und

**[0024]** [Fig. 5](#) eine Schnittansicht entsprechend [Fig. 4](#) im Bereich einer Rastverbindung der Halteleiste mit der Befestigungsleiste.

**[0025]** [Fig. 1](#) zeigt ein erfindungsgemäßes Kraftfahrzeug **1**, umfassend einen Dachhimmel **2**, an dem, in Fahrzeuginnenraumrichtung verlaufend, eine Leuchteinrichtung **3** umfassend einen in der Montagestellung selbstverständlich unsichtbar versteckten Lichtleiter **4** sowie im gezeigten Beispiel wenigstens eine Lichtquelle **5**, vorzugsweise eine LED, die Licht emittiert, das in den Lichtleiter eingekoppelt wird, der das Licht über seine Länge seitlich auskoppelt und hierüber den Dachhimmel **2** beleuchtet, worauf nachfolgend noch eingegangen wird.

**[0026]** Der Leuchteinrichtung **3** zugeordnet ist ferner eine Steuerungseinrichtung **6**, die den Betrieb der Lichtquelle **5** steuert. Die Steuerungseinrichtung **6** wiederum wird bedienerseitig über ein Display **7** und ein zugeordnetes Eingabe- oder Bedienelement **8**, beispielsweise einen Dreh-Drück-Steller, entsprechend gesteuert, um einerseits die Leuchteinrichtung **3**, die ein Ambientelicht bildet, ein- und auszuschalten wie auch die Helligkeit zu variieren, oder – wenn die Lichtquelle **5** mehrere separate, unterschiedlich farbiges Licht emittierende Lichtquellen, beispielsweise einzelne LEDs umfasst – die entsprechende gewünschte Lichtfarbe einzustellen.

**[0027]** [Fig. 1](#) zeigt ferner exemplarisch gestrichelt eine zweite Lichtquelle **5a**, die an der anderen Lichtleiterseite vorgesehen sein kann und über die Steuerungseinrichtung **6** ebenfalls angesteuert wird. Dies ermöglicht es, Licht von beiden Seiten in den Lichtleiter einzukoppeln und so sicherzustellen, dass das Licht über seine gesamte Länge homogen emittiert wird.

**[0028]** [Fig. 2](#) zeigt in Form einer Explosionsansicht die wesentlichen Bauteile des Dachhimmels **2** nebst Leuchteinrichtung **3**. Der Dachhimmel **2**, üblicherweise ein Kunststoffformteil, weist im Bereich seiner beiden Längsränder zwei Schlitze **9** auf. Diese dienen der Fixierung der Leuchteinrichtung **3**. Hierzu dient eine Befestigungsanordnung, die eine Befestigungsleiste **10** umfasst, die an der Rückseite des Dachhimmels **2** angeordnet wird, vorzugsweise festgeklebt wird. Sie umfasst ferner eine Halteleiste **11**, die von der Vorderseite des Dachhimmels **2** her angesetzt

wird und mit rückseitigen Eingriffsstegen **12** in eine entsprechende Eingriffsnut **13** der Befestigungsleiste **10** eingreift. Über nachfolgend noch beschriebene Rasthaken an einem dieser Eingriffsstege **12**, die in der Montagstellung in entsprechende Rastaufnahmen an der Befestigungsleiste **10** einschnappen, wird die Halteleiste **11** festgelegt.

**[0029]** Gezeigt ist ferner der Lichtleiter **4**, der über die Halteleiste **11** fixiert wird. Hierzu weist die Halteleiste **11** eine Haltenut **14** auf, in die der Lichtleiter **4** eingelegt ist, und in der er fixiert ist. An den beiden Enden des Lichtleiters sind hier exemplarisch die beiden Lichtquellen **5**, **5a** gezeigt, die über entsprechende Anschlüsse **15** mit der Steuerungseinrichtung **6** gekoppelt werden können.

**[0030]** Wie beschrieben sind am Dachhimmel **2** zwei Schlitze **9** vorgesehen, denen jeweils eine Leuchteinrichtung **3** nebst Befestigungsanordnung zugeordnet ist. Eine Schnittansicht durch einen Dachhimmel **2** mit verbauten Leuchteinrichtungen **3** zeigt **Fig. 3**. Ersichtlich befinden sich die beiden Leuchteinrichtungen **3** im Bereich der Längsränder des Dachhimmels **2**. Gezeigt ist jeweils die Befestigungsleiste **10**, die Halteleiste **11** sowie der Lichtleiter **4**. Gestrichelt ist jeweils der Ausleuchtbereich **16** gezeigt, der über den Lichtleiter **4** beleuchtet wird. Ersichtlich sind die beiden Lichtleiter **4** so in der jeweiligen Halteleiste **11** angeordnet, die wiederum entsprechend in der Befestigungsleiste **10** fixiert ist, dass das Licht, das vom Lichtleiter **4** seitlich emittiert wird, nur auf die Innenfläche **17** des Dachhimmels abgestrahlt wird, nicht aber zum Inneren der Fahrgastzelle. Das heißt, dass folglich die Innenfläche **17** des Dachhimmels **2** eine Beleuchtungs- oder Projektionsfläche darstellt, auf die ausschließlich das Licht der Lichtleiter **4** gestrahlt wird. Die Halteleisten **11** sind so ausgelegt, dass der gebildete Lichtaustrittsschlitz sich in einer Weise öffnet, dass sichergestellt ist, dass durch Zusammenwirken der beiden Lichtleiter **4** die gesamte Dachhimmelfläche, in der Breite gesehen, beleuchtet wird, wie in **Fig. 3** dargestellt ist. Ersichtlich überlappen sich quasi die Leuchteabschnitte in der Himmelmitte, so dass der gesamte Dachhimmel beleuchtet wird, wobei die Helligkeit von einem äußeren Rand zur Himmelmitte etwas abnimmt. Beide Leuchteinrichtungen **3** werden selbstverständlich simultan betrieben.

**[0031]** **Fig. 4** zeigt in einer vergrößerten Prinzipdarstellung eine Schnittansicht durch die Leuchteinrichtung **3** nebst Befestigungsanordnung aus **Fig. 3**, die im linken Bereich des Dachhimmels angeordnet ist. Gezeigt ist die Befestigungsleiste **10**, die an der Rückseite **18** des Dachhimmels **2** befestigt ist. Der Dachhimmel **2** besteht hier aus einem stabilen Himmelbauteil **19**, auf dessen Rückseite **18** die Befestigungsleiste **10** verklebt ist, und einer das Himmelbauteil **19** innenseitig belegenden bzw. verkleidenden Bespannung **20**, die die Projektions- oder Beleuch-

tungsfläche des Dachhimmels **2** bildet. Diese Bespannung ist beispielsweise aus Stoff, der gegebenenfalls eine leicht reflektierende Beschichtung oder Appretur besitzt. Die Bespannungsfarbe ist vorzugsweise hell, also weiß, silber, creme, so dass darauf gestrahltes farbiges Licht, das sich zur Bildung eines Ambientelichts besonders gut eignet, sich farbneutral abbildet.

**[0032]** Die Befestigungsleiste **10** weist zwei seitliche Befestigungsabschnitte **21** auf, über die sie himmelrückseitig verklebt ist. Zwischen diesen ist eine Nut **13** vorgesehen, in der ein vorspringender Steg **22** vorgesehen ist. Über die Länge der Befestigungsleiste sind z. B. mehrere solcher Stege voneinander beabstandet vorgesehen, die dann entsprechende Öffnungen in der Halteleiste durchgreifen.

**[0033]** Gezeigt ist ferner die Halteleiste **11**, die ebenfalls zwei seitliche Abschnitte **23** aufweist, an denen im gezeigten Beispiel die Bespannung **20** fixiert ist, beispielsweise angeklebt oder an einer entsprechenden Nut befestigt ist. Die beiden Abschnitte **23** übergreifen das Himmelbauteil **18** im Bereich des Längsschlitzes **9**. Durch den Längsschlitz **9** greifen die beiden Eingriffsstege **12** der Halteleiste **11**, sie liegen an den Längsrändern der Nut **13** an. Der jeweilige Steg **22** erstreckt sich zwischen den Eingriffsstegen **12**. Er durchgreift eine entsprechende Durchbrechung in der Halteleiste. Die Durchbrechungen sind entsprechend der Verteilung der Stege **22** längs der Halteleiste **11** ausgebildet.

**[0034]** Gezeigt ist ferner der Lichtleiter **4**, der in der Befestigungsleiste **11** fixiert ist. In der Montagstellung drückt der Steg **22** gegen den Lichtleiter **4**, er presst diesen gegen einen weiteren Steg **24** der Halteleiste **11**. Dieser Steg **24** bildet eine Abschirmung **25**, hinter welcher der Lichtleiter **4** versteckt aufgenommen ist, so dass er von im Fahrzeug befindlichen Personen nicht einsehbar ist. Er dient des Weiteren dazu, einen Lichtemissionsspalt oder -schlitz **26** zu realisieren, der sich hier zwischen dem Steg **24** und dem Abschnitt **23** ausbildet. Diese beiden Elemente respektive der Spalt **26** begrenzen den Lichtemissionspfad, über den Licht des Lichtleiters **4** seitlich emittiert aus der Halteleiste **11** strahlen kann, und zwar in Richtung auf den Dachhimmel **2** respektive die Bespannung **20**. Ersichtlich wird über den Steg **24** sichergestellt, dass das emittierte Licht ausschließlich nach oben in Richtung des Dachhimmels **2** respektive der Bespannung emittiert wird, nicht aber in das Innere der Fahrgastzelle. Hierüber wird die in **Fig. 3** gezeigte flache Ausleuchtung ermöglicht.

**[0035]** **Fig. 5** zeigt schließlich die Fixierung der Halteleiste **11** an der Befestigungsleiste **10**. Die Befestigungsleiste **10** weist über ihre Länge verteilt mehrere Durchbrechungen **27** auf, durch die entsprechend verteilt angeordnete Rastnasen **28**, die an einem Ein-

griffssteg **12** der Halteleiste **11** ausgebildet sind, greifen. Die Rastnasen **28** verrasten hinter entsprechenden Rastabschnitten **29** der Befestigungsleiste **10**. Hierüber ist also eine einfache Montage der Halteleiste möglich. Die Montage geschieht derart, dass zunächst der Lichtleiter **4** in die Halteleiste **11** eingelegt wird, wonach diese durch den Schlitz **9** in die bereits verklebte Befestigungsleiste **10** respektive die Nut **13** eingesteckt und dort verrastet wird. Hierbei, also während dieser Einsteckbewegung, wird der Lichtleiter **4** gegen den Steg **22** bewegt, der wie beschrieben in der Montagstellung, wenn also die Verrastung erfolgt ist, den Lichtleiter **4** gegen den jeweiligen Steg **24** drückt. Der Lichtleiter selbst ist dann also über den Steg **24** respektive die beiden Eingriffsstege **12** in Verbindung mit den Stegen **22** fixiert bzw. verklemt.

**[0036]** In [Fig. 5](#) sind ferner zwei Linien L1 und L2 gezeigt, die quasi die Grenzlinien darstellen, die das Beleuchtungsvolumen respektive den Lichtaustrittsbereich begrenzen. Die Linien L1, L2 werden durch die Geometrie und Anordnung des Abschnitts **23** respektive seiner Außenkontur und des Steges **24** respektive dessen Kontur bestimmt. Zwischen ihnen ergibt sich ein Beleuchtungswinkel  $\beta$ , der so ausgelegt ist, dass sich eine Ausleuchtung von etwas mehr als der halben Dachhimmelbreite (siehe [Fig. 3](#)) ergibt.

**[0037]** Ferner ist über die gestrichelte horizontale Linie L3 dargestellt, wie der Steg **24** den Lichtleiter **4** abschirmt. Denn bis zu dieser Ebene ist der Lichtleiter **4** vollständig hinter dem Steg **24**, also der Abschirmung **25**, versteckt. Erst wenn der Betrachter von oberhalb dieser Linie L3 in den Spalt **26** blickt, sieht er den Lichtleiter **4**. Dies ist jedoch infolge des Verlaufs des Dachhimmels **2** und der Anordnung der Leuchteinrichtungen **3** nicht möglich.

**[0038]** Während das Ausführungsbeispiel zwei an den Längsseiten des Dachhimmels **2** angeordnete Leuchteinrichtungen **3** beschreibt, deren Lichtleiter **4** in Fahrzeuginnenrichtung verlaufen, ist es grundsätzlich auch möglich, zwei Leuchteinrichtungen im vorderen und hinteren Himmelbereich anzuordnen, sie erstrecken sich dann quer zur Fahrzeuginnenrichtung. Der Dachhimmel **2** würde dann in seiner Länge ausgeleuchtet. Das Funktionsprinzip wäre jedoch das gleiche, wie auch die Fixierung der Leuchteinrichtungen etc.

**[0039]** Wie insbesondere [Fig. 3](#) zeigt, ist es mit Integration der erfindungsgemäßen Leuchteinrichtungen **3** möglich, den Dachhimmel **2** großflächig unmittelbar und ausschließlich zu beleuchten, mithin also ein angenehmes Ambientelicht über den Dachhimmel **2** in das Fahrzeuginnere zu verteilen. Die Farbe des Ambientelichts kann wie ausgeführt durch entsprechende Anwahl der jeweiligen Farb-LED eingestellt werden, sofern die jeweiligen Leuchteinrichtungen **5**, **5a** mehrere unterschiedlich farbige LEDs umfasst.

Selbstverständlich ist hierüber auch die jeweilige Helligkeit, mit der die LED emittiert, nach Bedarf einstellbar.

## Patentansprüche

1. Kraftfahrzeug, umfassend einen Dachhimmel, **dadurch gekennzeichnet**, dass am oder benachbart zum Dachhimmel (**2**) wenigstens eine sich über zumindest einen Teil der Himmellänge oder Himmelsbreite erstreckende Leuchteinrichtung (**3**) vorgesehen ist, die ihr Licht derart abstrahlt, dass zumindest ein Teil der Himmelfläche beleuchtbar ist.

2. Kraftfahrzeug nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass zwei in Fahrzeuginnenrichtung oder in Fahrzeugquerrichtung verlaufende und an beiden einander gegenüberliegenden Himmelseiten angeordnete Leuchteinrichtungen (**3**) vorgesehen sind.

3. Kraftfahrzeug nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die oder jede Leuchteinrichtung (**3**) einen Lichtleiter (**4**) umfasst, über den seitlich Licht abstrahlbar ist.

4. Kraftfahrzeug nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass an der Rückseite des Dachhimmels (**2**) eine längliche Befestigungsleiste (**10**) angeordnet ist, an der wenigstens eine Halterung, an der die Leuchteinrichtung (**3**), insbesondere der Lichtleiter (**4**) gehalten ist, befestigt ist.

5. Kraftfahrzeug nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Halterung eine von der Himmelvorderseite her in die Befestigungsleiste (**10**) eingreifende Halteleiste (**11**), in die die Leuchteinrichtung (**3**), insbesondere der Lichtleiter (**4**) eingesetzt ist, ist.

6. Kraftfahrzeug nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Halteleiste (**11**) und die Befestigungsleiste (**10**) den Dachhimmel (**2**) zwischen sich aufnehmend miteinander verrastet sind.

7. Kraftfahrzeug nach Anspruch 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, dass im Dachhimmel (**2**) ein Längsschlitz (**9**) vorgesehen ist, durch den die Halteleiste (**11**) hindurchgreift.

8. Kraftfahrzeug nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Leuchteinrichtung (**3**), insbesondere der Lichtleiter (**4**) nicht einsehbar hinter einer Abschirmung (**25**) angeordnet ist.

9. Kraftfahrzeug nach Anspruch 8, und einem der Ansprüche 5 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Halteleiste (**11**) einen die Leuchteinrichtung (**3**), insbesondere den Lichtleiter (**4**) übergreifenden, die

Abschirmung (25) bildenden Steg (24) aufweist, hinter dem die Leuchteinrichtung (3), insbesondere der Lichtleiter (4) angeordnet ist.

10. Kraftfahrzeug nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Dachhimmel (2) eine als Beleuchtungsfläche dienende Bespannung (20), die vor einem stabilen Himmelbauteil (19) verläuft, aufweist.

11. Kraftfahrzeug nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Bespannung (20) an einer seitlich verlaufenden Halteleiste (11) angeordnet ist.

12. Kraftfahrzeug nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass über die Leuchteinrichtung (3), insbesondere den Lichtleiter (4) unterschiedlich farbiges Licht auf den Dachhimmel (2) abstrahlbar ist.

13. Kraftfahrzeug nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, dass mehrere unterschiedlich farbiges Licht emittierende, separat ansteuerbare Lichtquellen (5), deren Licht in die Leuchteinrichtung (3), insbesondere den Lichtleiter (4) einkoppelbar ist, vorgesehen sind.

14. Kraftfahrzeug nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Helligkeit der Leuchteinrichtung (3) variierbar ist.

Es folgen 4 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

FIG. 1

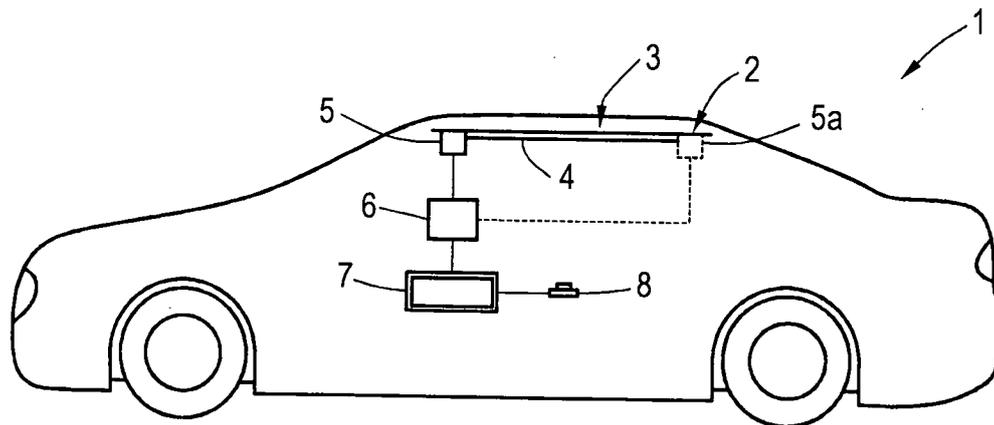


FIG. 2

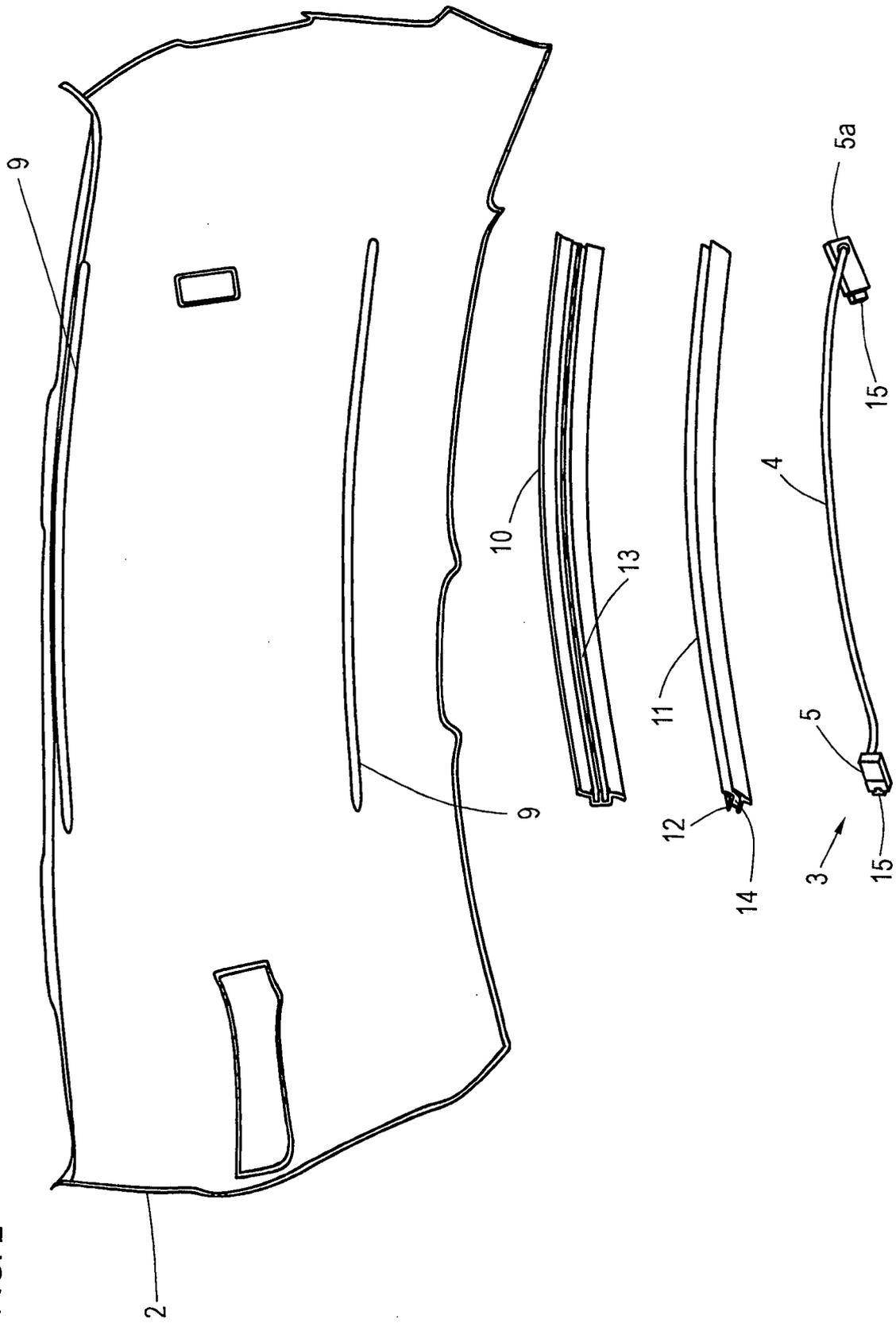


FIG. 3

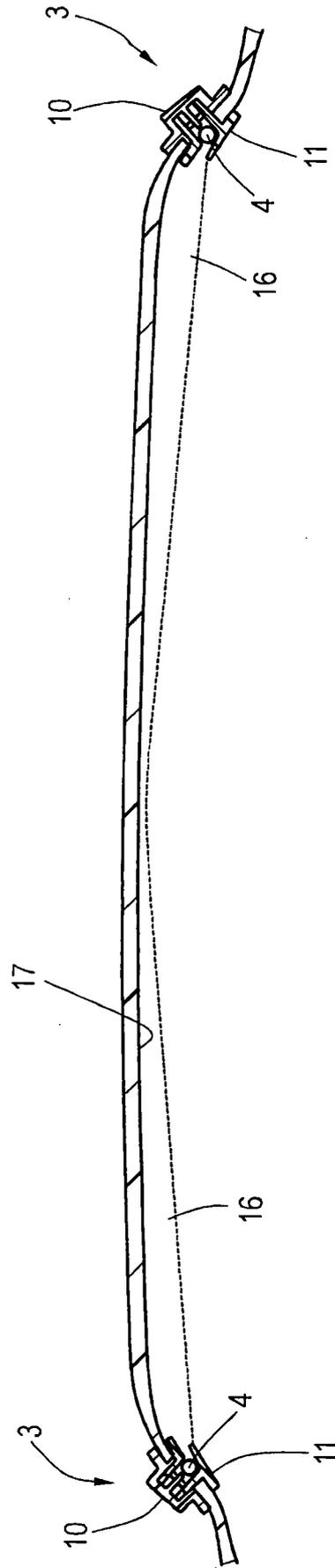


FIG. 4

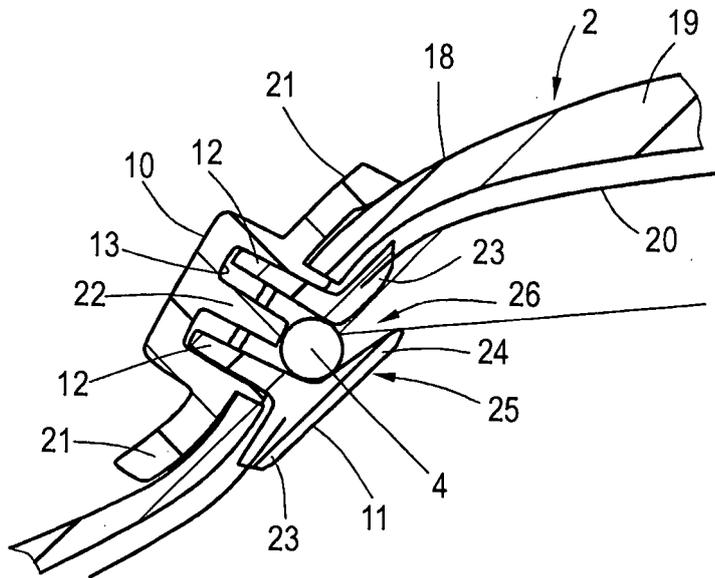


FIG. 5

