



(10) **DE 10 2018 125 438 A1** 2020.04.16

(12) **Offenlegungsschrift**

(21) Aktenzeichen: **10 2018 125 438.5**  
(22) Anmeldetag: **15.10.2018**  
(43) Offenlegungstag: **16.04.2020**

(51) Int Cl.: **F21S 43/20** (2018.01)  
**F21V 5/00** (2018.01)  
**G02B 5/02** (2006.01)  
**G02B 6/00** (2006.01)  
**G02B 27/09** (2006.01)

(71) Anmelder:  
**HELLA GmbH & Co. KGaA, 59557 Lippstadt, DE**

(72) Erfinder:  
**Mügge, Martin, 59590 Geseke, DE**

(56) Ermittelter Stand der Technik:

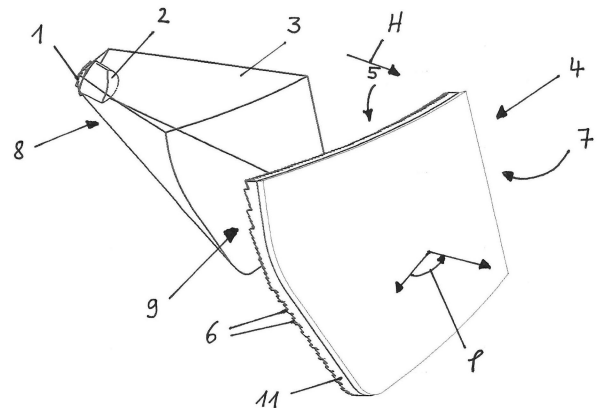
DE	10 2012 213 845	A1
DE	10 2014 119 326	A1
DE	10 2016 106 760	A1
WO	2012/ 025 363	A1

Rechercheantrag gemäß § 43 PatG ist gestellt.

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

(54) Bezeichnung: **Beleuchtungsrichtung für Fahrzeuge**

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft eine Beleuchtungsrichtung für Fahrzeuge mit einer Lichtquelle (1, 1', 1'', 1''') und mit einer derselben zugeordneten Leuchtscheibe (4, 4'), die Streuoptikelemente (6) aufweist zur Streuung des Lichtes, wobei zwischen der Lichtquelle (1) und der Leuchtscheibe (4) Lichtführungsmittel (2, 3) angeordnet sind, derart, dass das von der Lichtquelle (1) abgestrahlte Licht auf eine durch einen Rand (11) der Leuchtscheibe (4) begrenzte Fläche derselben oder auf eine Teilfläche der Leuchtscheibe (4) einerseits und/oder dass die mehreren Lichtquellen (1', 1'', 1''') mit Hauptachsen (A) in unterschiedlicher räumlicher Orientierung zueinander derart angeordnet sind, dass das von den Lichtquellen (1', 1'', 1''') abgestrahlte Licht auf unterschiedliche Teilflächen (13, 13', 13'') der Leuchtscheibe (4') trifft, wobei die Leuchtscheibe (4') in Hauptabstrahlrichtung (H) vor und/oder hinter der Lichtquelle (1', 1'', 1''') angeordnet ist zur transmissiven bzw. reflektiven Streuung des Lichtes, andererseits.



**Beschreibung**

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine Beleuchtungsvorrichtung für Fahrzeuge mit einer Lichtquelle und mit einer derselben zugeordneten Leuchtscheibe, die Streuoptikelemente aufweist zur Streuung des Lichtes.

**[0002]** Aus der DE 10 2012 107 644 A1 ist eine Beleuchtungsvorrichtung für Fahrzeuge mit einer Mehrzahl von Leuchtscheiben bekannt, die jeweils als OLED-Leuchtf lächen ausgebildet sind. Diese organischen LED-Lichtquellen sind als Flächenemitter ausgebildet und können eine beliebige Größe und Kontur aufweisen. Sie ermöglichen hierdurch einen flachen Aufbau und homogene Lichtabstrahlung der Beleuchtungsvorrichtung. Aufgrund der lambertschen, diffusen Lichtverteilung der OLED-Leuchtf lächen ist die Lichtintensität nicht groß genug zur Erzeugung einer Bremslicht- oder Fahrtrichtungsanzeigerlichtfunktion. Sie werden daher lediglich für Schlusslichtfunktionen eingesetzt.

**[0003]** Damit auch andere Signallichtfunktionen, insbesondere Brems- und Fahrtrichtungsanzeigerlichtfunktion, bauraumsparend und homogen erzeugt werden können, ist aus der DE 10 2015 118 302 A1 eine Beleuchtungsvorrichtung bekannt, die eine Mehrzahl von matrixartig angeordneten Lichtquellen und eine vorgelagerte Lichtscheibe zur Streuung des Lichtes aufweist. Die Lichtscheibe kann beispielsweise diffraktive Optikelemente aufweisen. Nachteilig an der bekannten Beleuchtungsvorrichtung ist, dass eine relativ hohe Anzahl von Lichtquellen vorgesehen sein muss, damit die Lichtscheibe ein homogenes Erscheinungsbild aufweist.

**[0004]** Aus der DE 10 2017 101 593 A1 ist eine Beleuchtungsvorrichtung für Fahrzeuge bekannt, bei der einer Lichtquelle eine Leuchtscheibe zugeordnet ist, die in unterschiedlichen Teilflächen derselben unterschiedlich ausgebildete Streuelemente aufweist. Hierdurch kann die Leuchtf läche in einem Teil eine Lichtlinie und in einem anderen Teil eine homogen ausgeleuchtete Leuchtf läche aufweisen. Nachteilig an der bekannten Beleuchtungsvorrichtung ist, dass bei Ausbildung einer relativ lichtstarken Lichtquelle in Form einer LED-Matrix infolge der diskreten Leuchtpunkte durch die Streuwirkung der Leuchtscheibe nur ein begrenztes homogenes Erscheinungsbild der Leuchtscheibe verwirklicht werden kann.

**[0005]** Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es daher, eine Beleuchtungsvorrichtung für Fahrzeuge derart weiterzubilden, dass das Licht von einer Leuchtscheibe relativ lichtstark und unter Bildung eines homogenen Erscheinungsbildes abgestrahlt werden kann.

**[0006]** Zur Lösung dieser Aufgabe ist die Erfindung in Verbindung mit dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1 dadurch gekennzeichnet, dass zwischen der Lichtquelle und der Leuchtscheibe Lichtführungsmittel angeordnet sind, derart, dass das von der Lichtquelle abgestrahlte Licht auf eine durch einen Rand der Leuchtscheibe begrenzte Fläche derselben oder auf eine Teilfläche der Leuchtscheibe einerseits und/oder dass die mehreren Lichtquellen mit Hauptachsen in unterschiedlicher räumlicher Orientierung zueinander derart angeordnet sind, dass das von den Lichtquellen abgestrahlte Licht auf unterschiedliche Teilflächen der Leuchtscheibe trifft, wobei die Leuchtscheibe in Hauptabstrahlrichtung vor und/oder hinter der Lichtquelle angeordnet ist zur transmissiven bzw. reflektiven Streuung des Lichtes, andererseits.

**[0007]** Nach der Erfindung dient die Leuchtscheibe als Leuchtf läche, die Licht mit einer relativ hohen Lichtstärke abstrahlt. Der so gebildete Flächenstrahler oder Leuchtemitter strahlt relativ lichtstark und homogen Licht ab, das insbesondere zur Signallichtfunktion von Bremslicht und Fahrtrichtungsanzeigerlicht bzw. Tagfahrlicht genutzt werden kann. Die Erfindung ermöglicht somit eine lichtstarke und homogene Ausleuchtung in einem relativ großen Öffnungswinkelbereich. Die Leuchtscheibe kann in Hauptabstrahlrichtung vor der Lichtquelle angeordnet sein, wobei das Licht mittels der Leuchtscheibe transmissiv gestreut wird. Die Leuchtscheibe kann in Hauptabstrahlrichtung hinter der Lichtquelle angeordnet sein, wobei das Licht mittels der Leuchtscheibe reflektiv gestreut wird.

**[0008]** Nach einer Weiterbildung der Erfindung sind als Lichtführungsmittel zwischen der Lichtquelle und der Leuchtscheibe eine Linse oder ein Mikrolinsenfeld enthaltend eine Mehrzahl von Mikrolinsen und/oder ein trichterförmiges Lichtleitelement angeordnet. Vorteilhaft kann hierdurch eine Lichtformung erfolgen, die im Wesentlichen das gesamte von der Lichtquelle abgestrahlte Licht auf die Fläche der Lichtscheibe führt. Es findet somit eine gezielte gleichmäßige Fokussierung auf die Leuchtf läche statt.

**[0009]** Nach einer Weiterbildung der Erfindung weist das Lichtführungsmittel lediglich eine Primäroptik und ein trichterförmiges Lichtleitelement auf. Beide optischen Bauteile ermöglichen und begrenzen zugleich die homogene Lichtformung auf eine lichteintretende Rückseite oder reflektierende Vorderseite der Lichtscheibe.

**[0010]** Nach einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung sind die Lichtführungsmittel und/oder die Streuoptikmittel derart ausgebildet, dass das Licht von der Lichtscheibe in einem horizontalen Öffnungswinkelbereich von 150° bis 170°, vorzugsweise im Bereich von 160° bis 170°, und einem vertikalen Öff-

nungswinkelbereich von 20° bis 60°, vorzugsweise von 40° bis 50°, abgestrahlt wird. Vorteilhaft weist die Leuchtscheibe die Funktion einer homogenen Lichtquellenfläche auf, wie es beispielsweise bei OLED-Lichtquellen der Fall ist.

**[0011]** Nach einer Weiterbildung der Erfindung sind die Streuoptikelemente auf einer der Lichtquelle zugewandten Rückseite der Leuchtscheibe angeordnet. Die Streuoptikelemente sind als Mikroprismenelemente oder als diffraktive Optikelemente ausgebildet. Vorteilhaft sind die Streuoptikelemente für einen Betrachter von außen nicht erkennbar, bzw. erscheinen einem Betrachter als diffuse Fläche.

**[0012]** Nach einer Weiterbildung der Erfindung ist eine Vorderseite der Leuchtscheibe optikfrei oder poliert ausgebildet. Alternativ kann die Vorderseite auch mit Mikrooptikelementen oder diffraktiven Optikelementen versehen sein, so dass die Streuung weiter erhöht werden oder eine reflektierende Optikfläche, mit einer Verspiegelung, erzeugt werden kann.

**[0013]** Nach einer Weiterbildung der Erfindung weist die Leuchtfläche mehrere Teilflächen auf, denen jeweils unterschiedliche Lichtquellen zugeordnet sind. Die Teilflächen können optikfreie Ränder zur Begrenzung aufweisen, so dass eine optische Lichtfunktionstrennung eintritt.

**[0014]** Nach einer Weiterbildung der Erfindung ist die Lichtquelle als eine halbleiterbasierte Lichtquelle, insbesondere als LED-Lichtquelle oder Laserlichtquelle, ausgebildet, so dass der für alle Signalfunktionen erforderliche Lichtstrom an der Leuchtfläche bereitgestellt werden kann.

**[0015]** Nach einer Weiterbildung der Erfindung weist die Leuchtscheibe einen umlaufenden Blendrahmen auf, der verhindert, dass randseitig an der Leuchtscheibe angeordnete Befestigungsmittel zur Befestigung der Leuchtscheibe an einem in dem Gehäuse der Beleuchtungsvorrichtung angeordneten Halter verdeckt werden.

**[0016]** Ausführungsbeispiele der Erfindung werden nachfolgend anhand der Zeichnungen näher erläutert.

**[0017]** Es zeigen:

**Fig. 1** eine perspektivische Darstellung einer Beleuchtungsvorrichtung nach einer ersten Ausführungsform,

**Fig. 2** eine teilweise Rückansicht einer Leuchtscheibe der Beleuchtungsvorrichtung gemäß **Fig. 1**,

**Fig. 3** eine perspektivische Darstellung einer Beleuchtungsvorrichtung nach einer zweiten Ausführungsform und

**Fig. 4** eine Rückansicht der Beleuchtungsvorrichtung gemäß **Fig. 3**.

**[0018]** Eine Beleuchtungsvorrichtung für Fahrzeuge dient vorzugsweise als Signalleuchte zur Erzeugung einer Bremslicht-, Fahrtrichtungsanzeiger- und Tagfahrlichtfunktion. Alternativ kann die Beleuchtungsvorrichtung auch zur Erzeugung einer Schlusslichtfunktion oder dergleichen eingesetzt werden.

**[0019]** Nach einer ersten Ausführungsform der Beleuchtungsvorrichtung gemäß den **Fig. 1** und **Fig. 2** weist die Beleuchtungsvorrichtung eine Lichtquelle **1**, eine der Lichtquelle **1** zugeordnete Primäroptik **2**, eine in Hauptabstrahlrichtung **H** vor der Primäroptik **2** angeordnetes trichterförmiges Lichtleitelement **3** sowie eine in Hauptabstrahlrichtung **H** vor dem trichterförmigen Lichtleitelement **3** angeordnete Leuchtscheibe **4** auf. Die Leuchtscheibe **4** ist aus einem transparenten Material hergestellt und weist im vorliegenden Ausführungsbeispiel lediglich auf einer der Lichtquelle **1** zugewandten Rückseite **5** eine Mehrzahl von Streuoptikelementen **6** auf. Eine der Lichtquelle **1** abgewandte Vorderseite **7** der Leuchtscheibe **4** ist optikfrei und vorzugsweise poliert ausgebildet. Die Streuoptikelemente **6** sind als Mikrooptikelemente, vorzugsweise als Prismenoptikelemente, ausgebildet. Die Streuoptikelemente **6** sind im  $\mu\text{m}$ -Bereich dimensioniert. Alternativ können die Streuoptikelemente **6** auch als diffraktive Optikelemente ausgebildet sein, die im  $\mu\text{m}$ -Bereich oder dem  $\text{nm}$ -Bereich dimensioniert sind.

**[0020]** Nach einer nicht dargestellten alternativen Ausführungsform der Erfindung kann die Leuchtscheibe **4** auch an einer Vorderseite Streuoptikelemente, vorzugsweise in der gleichen Dimension und gleichen Form wie auf der Rückseite **5** angeordnete Streuoptikelemente aufweisen.

**[0021]** Das trichterförmige Lichtleitelement **3** ist tunnelförmig ausgebildet, wobei eine der Lichtquelle **1** zugewandte Lichteintrittsseite **8** eine kleinere Fläche aufweist als eine der Leuchtscheibe **4** zugewandte Lichtaustrittsseite **9**. Eine Mantelfläche **10** des trichterförmigen Lichtleitelementes **3** ist vorzugsweise aus einem lichttransparenten Material und/oder einem lichtabsorbierenden Material gebildet. Die Mantelfläche **10** des trichterförmigen Lichtleitelementes **3** dient somit als maskierte oder lichtbegrenzende Fläche. Die Kontur der Lichtaustrittsseite **9** des trichterförmigen Lichtleitelementes **3** entspricht im Wesentlichen dem Verlauf eines Randes **11** der Leuchtscheibe **4**. Das trichterförmige Lichtleitelement **3** ermöglicht somit eine exakte Begrenzung des vorderseitig auf die Leuchtscheibe **4** treffenden Lichtes auf die Größe der Leuchtscheibe **4**. Nach einer nicht darge-

stellten alternativen Ausführungsform der Erfindung kann die Mantelfläche **10** des trichterförmigen Lichtleitetelementes **3** innenseitig auch mit einer reflektierenden Schicht versehen sein.

**[0022]** Das von der Lichtquelle **1**, die beispielsweise als LED-Lichtquelle oder Laserlichtquelle ausgebildet sein kann, abgestrahlte Licht wird somit auf die durch den Rand **11** begrenzte Fläche der Leuchtscheibe **4** geleitet. Die Streuoptikelemente **6** der Leuchtscheibe **4** bewirken eine weitere Homogenisierung des Lichtes, so dass von der Vorderseite **7** der Leuchtscheibe **4** ein Lichtbündel **12** unter einem relativ großen horizontalen Öffnungswinkel  $\varphi$  im Bereich von  $150^\circ$  bis  $170^\circ$ , vorzugsweise  $160^\circ$  bis  $170^\circ$ , und unter einem vertikalen Öffnungswinkel im Bereich von  $30^\circ$  bis  $60^\circ$ , vorzugsweise  $40^\circ$  bis  $50^\circ$ , abgestrahlt wird.

**[0023]** Nach einer nicht dargestellten alternativen Ausführungsform der Erfindung können als Lichtführungsmittel zwischen der Lichtquelle **1** und der Leuchtscheibe **4** statt des trichterförmigen Lichtleitetelementes **3** eine Linse oder ein Mikrolinsenfeld mit einer Mehrzahl von Mikrolinsen vorgesehen sein. Diese bewirken ebenfalls eine Lichtformung bzw. Fokussierung des Lichtes auf die vorderseitige Fläche der Leuchtscheibe **4**.

**[0024]** Nach einer zweiten Ausführungsform der Erfindung gemäß den **Fig. 3** und **Fig. 4** sind einer einzigen Leuchtscheibe **4'** mehrere Lichtquellen **1** zugeordnet. Den Lichtquellen **1** sind jeweils Primäroptiken **2** unmittelbar vorgelagert. Die Lichtquellen **1** weisen jeweils Hauptachsen **A** auf, die auf unterschiedliche Teilflächen **13**, **13'**, **13''** der Leuchtscheibe **4'** treffen. Die Mehrzahl von Lichtquellen **1**, im vorliegenden Ausführungsbeispiel drei Lichtquellen **1**, sind in unterschiedlichen Ebenen und in unterschiedlichen Richtungen orientiert angeordnet. Durch die unterschiedliche räumliche Orientierung der Lichtquellen **1** in Relation zu der Leuchtscheibe **4** wird Licht einer ersten Lichtquelle **1'** auf eine erste Teilfläche **13**, Licht einer zweiten Lichtquelle **1''** auf eine zweite Teilfläche **13'** und Licht einer dritten Lichtquelle **1'''** auf eine dritte Teilfläche **13''** der Leuchtscheibe **4'** gelenkt.

**[0025]** Die Primäroptik **2** der jeweiligen Lichtquellen **1'**, **1''**, **1'''** ist derart ausgebildet, dass Licht der jeweiligen Lichtquellen **1'**, **1''**, **1'''** auf die jeweilige fest vorgegebene Teilfläche **13**, **13'**, **13''** trifft. Zwischen den Teilflächen **13**, **13'**, **13''** der Leuchtscheibe **4'** ist eine optikfreie Zwischenfläche **14** vorgesehen, die die benachbarten Teilflächen **13**, **13'**, **13''** voneinander trennt. Die Leuchtscheibe **4'** weist an einer Rückseite **5** derselben, und zwar auf den Teilflächen **13**, **13'**, **13''**, Streuoptikelemente **6** auf, die vorzugsweise als Prismenoptikelemente ausgebildet sind.

**[0026]** Die Lichtquellen **1**, **1''**, **1'''** können als LED-Lichtquellen oder als Laserlichtquellen gleicher Licht-

farbe oder unterschiedlicher Lichtfarbe ausgebildet sein. Beispielsweise können die erste und zweite Lichtquelle **1**, **1'**, **1''** als LED-Lichtquelle ausgebildet sein, die Licht roter Farbe abstrahlt zur Erzeugung einer Schlusslicht- und/oder Bremslichtfunktion. Die dritte Lichtquelle **1'''** kann als gelbe Lichtfarbe abstrahlende Lichtquelle ausgebildet sein zur Bildung einer Fahrtrichtungsanzeigerfunktion.

**[0027]** Alternativ können die LED-Lichtquellen auch zweifarbig, beispielsweise Rot-Gelb-LED-Lichtquelle ausgebildet sein, so dass für die jeweiligen Signallichtfunktionen die gesamte Fläche der Leuchtscheibe **4''** zur Verfügung steht. Gegebenenfalls können die Lichtquellen auch als RGB-LED-Lichtquellen ausgebildet sein, die Licht in einer beliebigen Farbe abstrahlen.

**[0028]** Nach einer nicht dargestellten alternativen Ausführungsform der Erfindung können zwischen den Lichtquellen **1**, **1''**, **1'''** und der Leuchtscheibe **4'** auch weitere Lichtführungsmittel - wie oben beschrieben - vorgesehen sein. Insbesondere wenn die Streuoptikelemente **6** der Leuchtscheibe **4'** als Prismenelemente ausgebildet sind, ist jeder Lichtquelle **1'**, **1''**, **1'''** ein gesondertes trichterförmiges Lichtleitetelement **3** zugeordnet.

**[0029]** Alternativ oder zusätzlich kann die Leuchtscheibe **4'** in Hauptabstrahlrichtung **H** hinter der Lichtquelle **1'**, **1''**, **1'''** angeordnet sein, wobei das Licht an einer Vorderseite der Leuchtscheibe reflektiert wird. Die Leuchtscheibe kann topfförmig oder tellerförmig, vorzugsweise nach Art eines Reflektors, geformt sein.

**[0030]** Die Leuchtscheibe **4**, **4'** kann mit einem nicht dargestellten umlaufenden Blendrahmen versehen sein, mittels dessen ebenfalls nicht dargestellte an der Leuchtscheibe **4**, **4'** angeformte Befestigungsmittel abgedeckt werden können, so dass ein Betrachter von außen die Befestigungsmittel nicht sehen kann. Die Leuchtscheibe **4**, **4'** ist über die Befestigungsmittel an einer innerhalb eines Gehäuses der Beleuchtungsvorrichtung angeordneten Halterung befestigt. Das Gehäuse der Beleuchtungsvorrichtung ist in üblicher Weise durch eine lichttransparente und nicht dargestellte Abdeckscheibe verschlossen.

**[0031]** Nach einer nicht dargestellten alternativen Ausführungsform der Erfindung kann die Leuchtscheibe **4**, **4'** die Öffnung des Gehäuses abdeckende Abdeckscheibe bilden.

**[0032]** Die geschilderten Ausführungsbeispiele stellen bevorzugte Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung dar. Es ist zu beachten, dass die geschilderten Merkmale nicht nur in den beschriebenen Merkmalskombinationen, sondern auch in Alleinstel-

lung oder in anderen technisch sinnvollen Kombinationen realisiert werden können.

#### Bezugszeichenliste

<b>1,1',1",1'''</b>	Lichtquelle
<b>2</b>	Primäroptik
<b>3</b>	trichterförmiges Licht- leitelement
<b>4,4'</b>	Leuchtscheibe
<b>5</b>	Rückseite
<b>6</b>	Streuoptikelemente
<b>7</b>	Vorderseite
<b>8</b>	Lichteintrittsseite
<b>9</b>	Lichtaustrittsseite
<b>10</b>	Mantelfläche
<b>11</b>	Rand
<b>12</b>	Lichtbündel
<b>13,13', 13''</b>	Teilflächen
<b>14</b>	optikfreie Zwischenflä- che
<b>H</b>	Hauptabstrahlrichtung
<b>A</b>	Hauptachse
<b><math>\Phi</math></b>	Öffnungswinkelbereich

**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 102012107644 A1 [0002]
- DE 102015118302 A1 [0003]
- DE 102017101593 A1 [0004]

**Patentansprüche**

1. Beleuchtungsanordnung für Fahrzeuge mit einer Lichtquelle (1, 1', 1'', 1''') und mit einer derselben zugeordneten Leuchtscheibe (4, 4'), die Streuoptikelemente (6) aufweist zur Streuung des Lichtes, **dadurch gekennzeichnet**,

- dass zwischen der Lichtquelle (1) und der Leuchtscheibe (4) Lichtführungsmittel (2, 3) angeordnet sind, derart, dass das von der Lichtquelle (1) abgestrahlte Licht auf eine durch einen Rand (11) der Leuchtscheibe (4) begrenzte Fläche derselben oder auf eine Teilfläche der Leuchtscheibe (4) einerseits und/oder

- dass die mehreren Lichtquellen (1', 1'', 1''') mit Hauptachsen (A) in unterschiedlicher räumlicher Orientierung zueinander derart angeordnet sind, dass das von den Lichtquellen (1', 1'', 1''') abgestrahlte Licht auf unterschiedliche Teilflächen (13, 13', 13'') der Leuchtscheibe (4') trifft, wobei die Leuchtscheibe (4') in Hauptabstrahlrichtung (H) vor und/oder hinter der Lichtquelle (1', 1'', 1''') angeordnet ist zur transmissiven bzw. reflektiven Streuung des Lichtes, andererseits.

2. Beleuchtungsanordnung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass als Lichtführungsmittel eine Linse oder ein Mikrolinsenfeld enthaltend eine Mehrzahl von Mikrolinsen und/oder ein trichterförmiges Lichtleitenelement (3) vorgesehen sind.

3. Beleuchtungsanordnung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass als Lichtführungsmittel eine Primäroptik (2) und ein lichtstromabwärts angeordnetes trichterförmiges Lichtleitenelement (3) vorgesehen sind.

4. Beleuchtungsanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Lichtführungsmittel und/oder die Streuoptikelemente (6) derart ausgebildet sind, dass das Licht von der Leuchtscheibe (4, 4') in einem horizontalen Öffnungswinkelbereich ( $\varphi$ ) von 150° bis 170°, vorzugsweise 160° bis 170°, und einem vertikalen Öffnungswinkelbereich von 30° bis 60°, vorzugsweise 40° bis 50°, abgestrahlt wird.

5. Beleuchtungsanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Streuoptikelemente (6) auf einer der Lichtquelle (1, 1', 1'', 1''') zugewandten Rückseite (5) und/oder Vorderseite der Leuchtscheibe (4, 4') angeordnet sind und dass die Streuoptikelemente (6) als Mikrooptikelemente oder als diffraktive Optikelemente ausgebildet sind.

6. Beleuchtungsanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass eine der Lichtquelle (1, 1', 1'', 1''') abgewandte Vorderseite (7) oder Rückseite der Leuchtscheibe (4, 4') op-

tikfrei oder poliert oder mit Streuoptikelementen (6) versehen oder mit diffraktiven Optikelementen versehen ausgebildet ist.

7. Beleuchtungsanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass die diffraktiven Optikelemente in einem  $\mu\text{-}$  oder  $\text{nm-}$  Bereich dimensioniert sind.

8. Beleuchtungsanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Teilflächen (13, 13', 13'') der Leuchtscheibe (4') durch optikfreie Zwischenflächen (14) voneinander getrennt sind.

9. Beleuchtungsanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Lichtquelle (1, 1', 1'', 1''') als eine halbleiterbasierte Lichtquelle, insbesondere als eine LED-Lichtquelle oder als eine Laserlichtquelle, ausgebildet ist.

10. Beleuchtungsanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Leuchtscheibe (4, 4') einen umlaufenden Blendrahmen aufweist zur Verdeckung von an der Leuchtscheibe (4, 4') angeformten Befestigungsmitteln zur Befestigung der Leuchtscheibe (4, 4') an einer Halterung eines Gehäuses der Beleuchtungsanordnung.

Es folgen 2 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

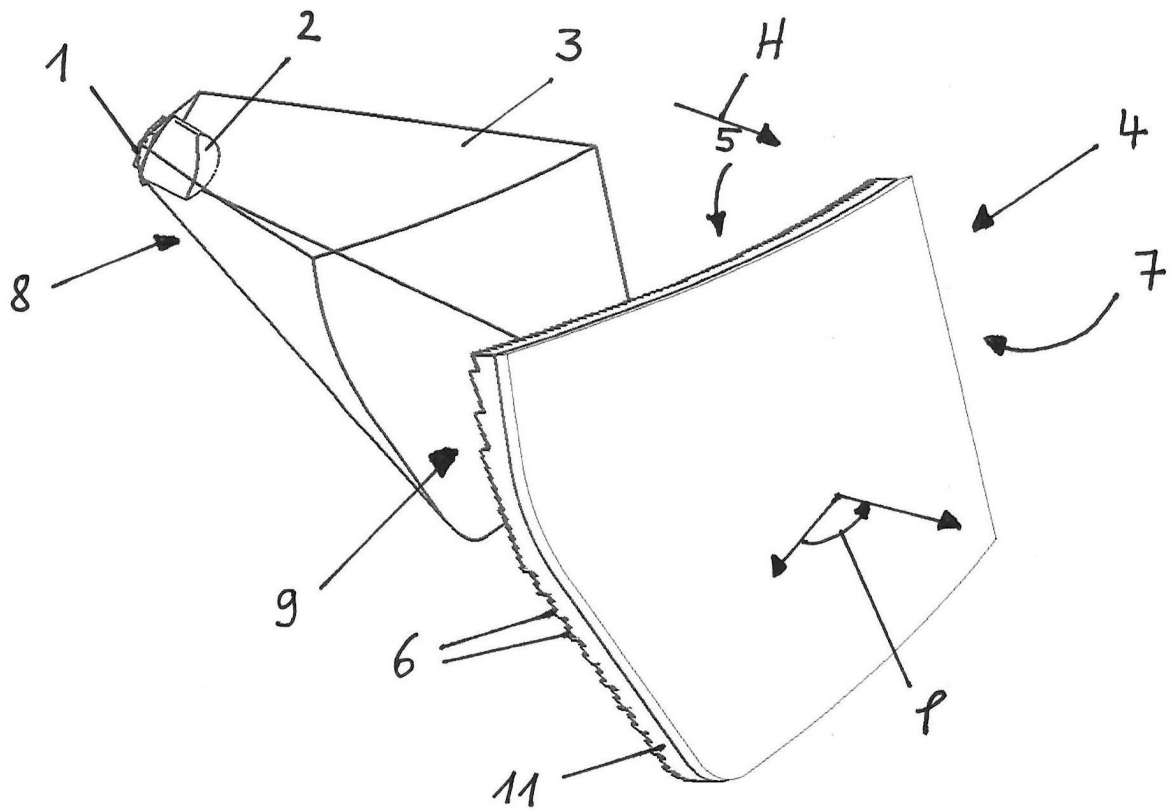


Fig. 1

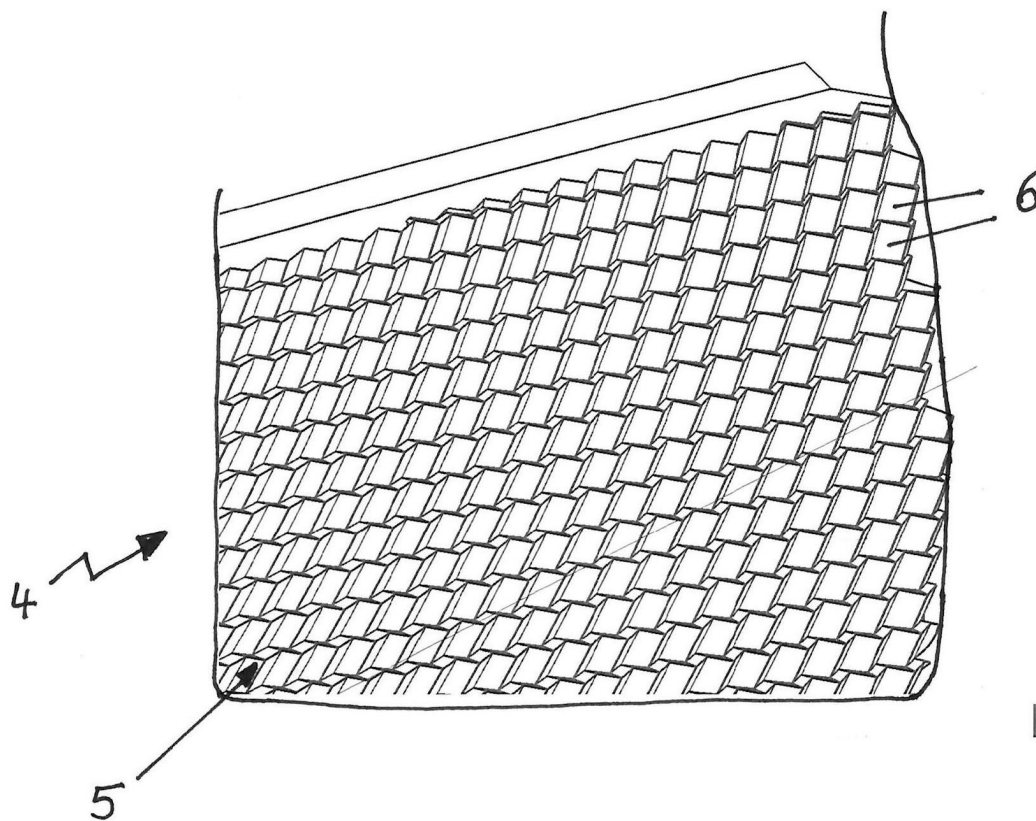


Fig. 2



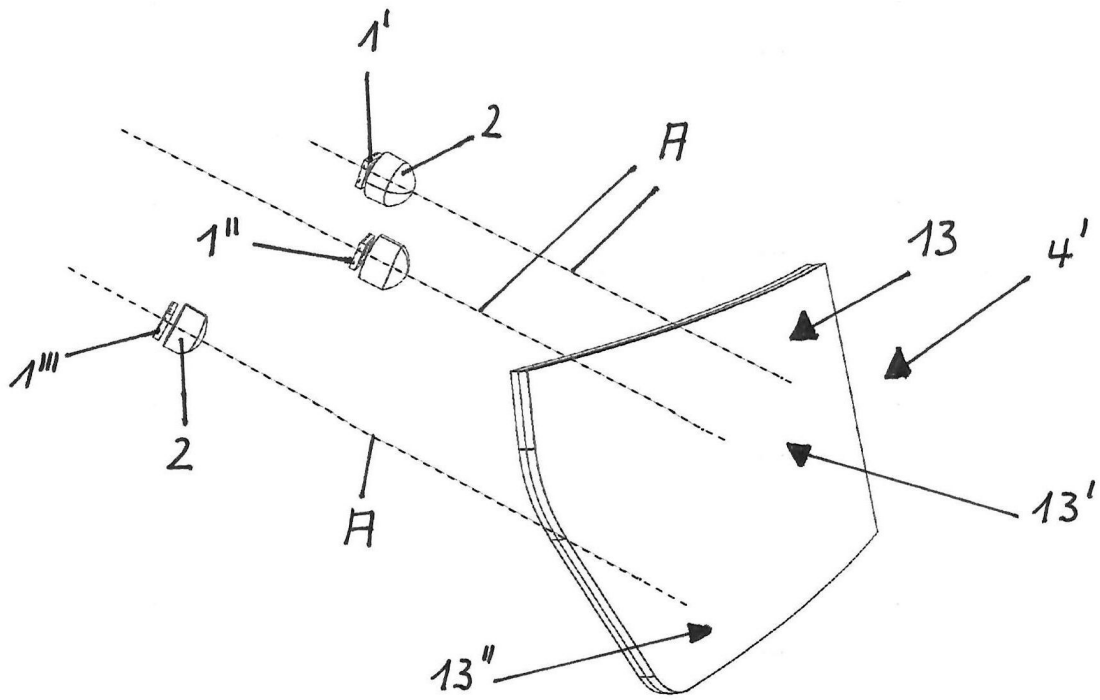


Fig. 3

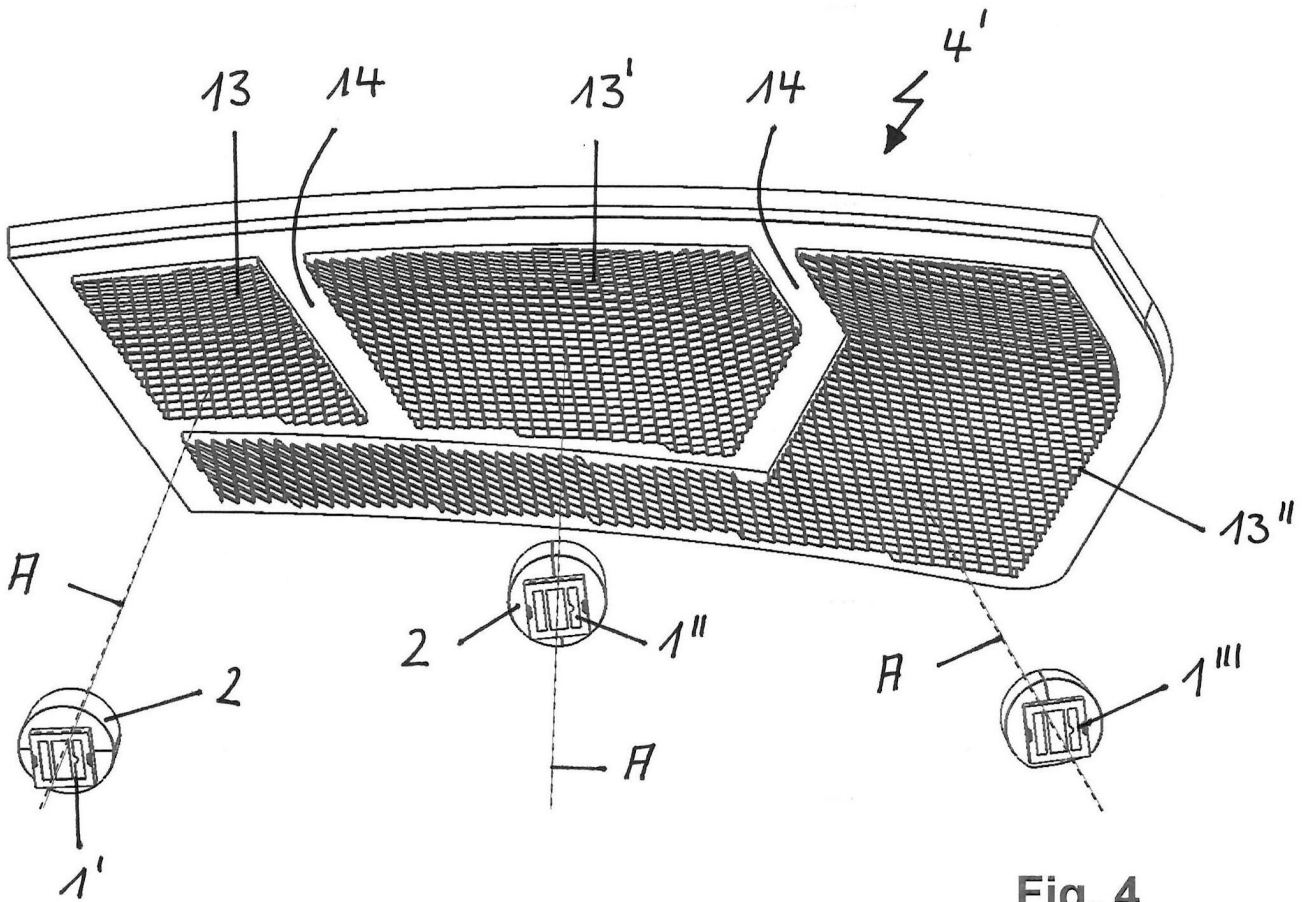


Fig. 4