



(10) **DE 10 2011 016 408 A1** 2012.10.11

(12) **Offenlegungsschrift**

(21) Aktenzeichen: **10 2011 016 408.1**  
(22) Anmeldetag: **08.04.2011**  
(43) Offenlegungstag: **11.10.2012**

(51) Int Cl.: **B60Q 1/32 (2006.01)**  
**B60Q 1/24 (2006.01)**  
**F21V 8/00 (2006.01)**  
**F21S 8/10 (2006.01)**  
**B60Q 1/50 (2006.01)**  
**B60R 13/04 (2006.01)**

(71) Anmelder:  
**GM Global Technology Operations LLC (n. d.  
Gesetzen des Staates Delaware), Detroit, Mich.,  
US**

(74) Vertreter:  
**Strauß, Peter, Dipl.-Phys. Univ. MA, 65193,  
Wiesbaden, DE**

(72) Erfinder:  
**Demma, Dino, 65428, Rüsselsheim, DE**

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

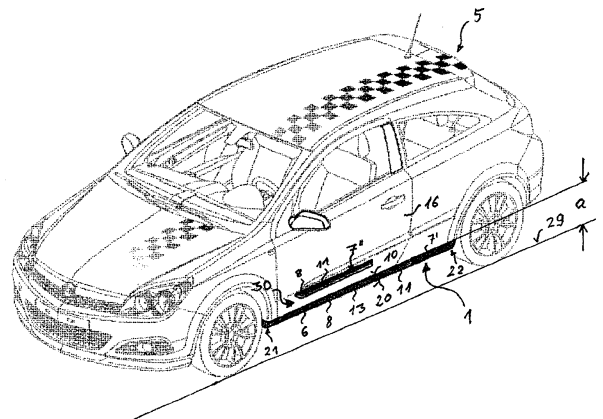
DE	43 05 653	A1
DE	10 2009 028 937	A1
DE	203 12 518	U1
DE	20 2005 017 408	U1
US	2005 / 0 213 351	A1
US	4 811 507	A
EP	2 028 046	A1
WO	2006/ 047 306	A1
JP	6 032 171	A

Rechercheantrag gemäß § 43 Abs. 1 Satz 1 PatG ist gestellt.

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

(54) Bezeichnung: **Einstiegsschwellerbeleuchtung für ein Kraftfahrzeug**

(57) Zusammenfassung: Es wird eine Einstiegsschwellerbeleuchtung (1) für ein Kraftfahrzeug (5) beschrieben. Die Einstiegsschwellerbeleuchtung (1) weist eine Außenschwellerverkleidung (6) mit mehreren miteinander stoffschlüssig verbundenen Lagen auf. Mindestens ein Teilbereich (7) einer äußeren Lage (8) ist transparent und wirkt mit mindestens einer Lichtquelle (9) zusammen. Der Teilbereich (7) der äußeren Lage (8) weist Randseiten (10, 20, 21 und 22) und eine Lichtleiterschicht (11) auf. Die Lichtleiterschicht (11) weist in ihrem Volumen (12) verteilte lichtstreuende Nanopartikel (13) auf. Licht (14) der Lichtquelle (9) ist in mindestens einer Randseite (10, 20, 21 oder 22) der Lichtleiterschicht (11) einkoppelbar.



**Beschreibung**

**[0001]** Es wird eine Einstiegsschwellerbeleuchtung für ein Kraftfahrzeug beschrieben. Die Einstiegsschwellerbeleuchtung weist eine Außenschwellerverkleidung eines Außenschwellers auf. Mindestens ein Teilbereich der Außenschwellerverkleidung ist transparent und wirkt mit mindestens einer Lichtquelle zusammen.

**[0002]** Dazu ist aus der Druckschrift DE 10 2008 064 233 A1 eine Einstiegsleiste für Kraftfahrzeuge im Bereich eines Außenschwellers bekannt. Herkömmliche Einstiegsleisten sind in der Regel aus schwarzem Kunststoff mit einer mindestens auf drei Seiten umlaufenden flexiblen Dichtung versehen. Höherwertige Fahrzeuge weisen als Einstiegsleisten Schmucklagen und in die Lagen eingelassene Symbole auf. Hinzu kommen galvanisierte Chromeinlagen oder Lagen mit Chromoptik zur Anwendung. Die aus der obigen Druckschrift bekannte Einstiegsleiste für Kraftfahrzeuge ist aus mehreren miteinander verbundenen Kunststofflagen gebildet. Von den Kunststofflagen ist ein Oberflächenabschnitt der Einstiegsleiste durch eine bedruckte, lichtdurchlässige Inmoltfolie gebildet, deren Rückseite zumindest abschnittsweise mit einer aus einem lichtdurchlässigen Kunststoffmaterial gefertigten Kunststoffkomponente fest verbunden ist, welche als Lichtleiter für eine Beleuchtungsquelle verwendbar ist.

**[0003]** Eine Aufgabe ist es, eine Einstiegsschwellerbeleuchtung zu schaffen, die eine verbesserte Robustheit aufweist und möglichst eine verminderte Anzahl von stoffschlüssig verbundenen Lagen umfasst.

**[0004]** Diese Aufgabe wird mit dem Gegenstand des unabhängigen Anspruchs 1 gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen ergeben sich aus den abhängigen Ansprüchen.

**[0005]** Eine Ausführungsform der Erfindung weist eine Einstiegsschwellerbeleuchtung für ein Kraftfahrzeug auf. Die Einstiegsschwellerbeleuchtung weist eine Außenschwellerverkleidung eines Außenschwellers auf. Mindestens ein Teilbereich der Außenschwellerverkleidung ist transparent und wirkt mit mindestens einer Lichtquelle zusammen. Der Teilbereich Randseiten und eine Lichtleiterschicht auf. Die Lichtleiterschicht weist im Volumen des Teilbereichs verteilte lichtstreuende Nanopartikel auf. Licht der Lichtquelle ist in mindestens eine Randseite der Lichtleiterschicht einkoppelbar.

**[0006]** Mit dieser Einstiegsschwellerbeleuchtung ist der Vorteil verbunden, dass sie praktisch auch nur aus einem einzigen Teilbereich bestehen kann, der wiederum von einem Lichtleitermaterial gebildet ist, das in seinem Volumen lichtstreuende Nanopartikel aufweist, die durch randseitig eingestrahktes Licht die

Eingangsschwellerbeleuchtung in dem mindesten einen Teilbereich lichtstreuend aufleuchten lässt.

**[0007]** Unter lichtstreuenden Nanopartikeln werden in diesem Zusammenhang Partikel verstanden mit einem Durchmesser von 10 bis 200 Nanometer. Die Nanopartikel streuen isotrop auftreffendes Licht, wobei vorzugsweise farblose Partikel mit einem Brechungsindex, der sich von dem Lichtleitermaterial um  $0,06 \leq \Delta n \leq 0,4$  unterscheidet, eingesetzt werden. Die lichtstreuenden Nanopartikel sind im Volumen verteilt angeordnet und können zusätzlich von einer Hüllschicht umgeben sein, welche die Einbettung in das Lichtleitermaterial verbessert. Durch die Einbettung der lichtstreuenden Nanopartikel ergibt sich ein Lichtleitermaterial, das im unbeleuchteten Zustand weitestgehend transparent ist, während es bei einer Lichteinkopplung über Randseiten eine effektive allseitige Lichtabstrahlung zeigt.

**[0008]** Eine Außenschwellerverkleidung mit einem derartigen Material ist in der Lage in dem Teilbereich der Lichtleiterschicht derart hell zu leuchten, dass ein Bodenbereich unterhalb und vor den Fahrzeugtüren von der Außenschwellerverkleidung aus beleuchtbar ist, was die Sicherheit beim Einsteigen und Verlassen des Fahrzeugs erhöht und die Verletzungsgefahr minimiert.

**[0009]** In einer weiteren Ausführungsform weist die Außenschwellerverkleidung im Querschnitt eine Krümmung auf, die von einer vertikalen Ausrichtung in einen Neigungswinkel übergeht, wobei die Rückseite der Außenschwellerverkleidung in einem ersten Teilbereich eine Verspiegelungsschicht aufweist. Durch diese Verspiegelungsschicht wird praktisch das über Randseiten eingeleitete Licht der Lichtquellen auf den Bodenbereich hin unter Ausnutzung der Krümmung des Außenschwellers reflektiert. Dazu folgt die Lichtleiterschicht dem Profil des Außenschwellers.

**[0010]** Die Lichtleiterschicht der Einstiegsschwellerbeleuchtung weist dazu eine längsseitige obere Randseite, eine längsseitige untere Randseite, eine querseitige vordere Randseite und eine querseitige hintere Randseite auf, wobei die längsseitigen Randseiten eine mehrfache Länge der querseitigen Randseiten aufweisen. Somit kann es von Vorteil sein, das Licht in die querseitigen Randseiten beispielsweise mit zwei Lichtquellen, einer vorderen und einer hinteren Lichtquelle, einzukoppeln.

**[0011]** Als Lichtquelle werden vorzugsweise kompakte Lichtquellen in Form von lichtemittierenden Dioden eingesetzt, die Licht von den Randseiten aus in die Lichtleiterschicht einkoppeln können, deren Volumen das eingekoppelte Licht durch die in dem Volumen verteilt angeordneten Nanopartikel lichtstreuend

zur Vorderseite der Lichtleiterschicht hin in dem mindestens einen Teilbereich aufleuchten lassen.

**[0012]** In einer weiteren Ausführungsform ist es vorgesehen, dass die Lichtleiterschicht im Querschnitt dem Profil des Außenschweller folgt und in dem mindestens einen Teilbereich eine Krümmung aufweist, die von einer vertikalen Ausrichtung in einen Neigungswinkel übergeht.

**[0013]** Außerdem ist es vorgesehen, dass die Rückseite der Lichtleiterschicht im Bereich der Krümmung eines ersten Teilbereichs der Lichtleiterschicht eine Verspiegelungsschicht aufweist und die untere Vorderseite des ersten Teilbereichs frei von der Verspiegelungsschicht bleibt.

**[0014]** Darüber hinaus ist es vorgesehen, in einem zweiten Teilbereich eine vorderseitige Verspiegelungsschicht oder Abdeckschicht aufzubringen und einen Schriftzug oder Symbole oder Muster unverspiegelt oder nicht abgedeckt zu belassen, so dass diese durch die Vorderseite des zweiten Teilbereichs der Einstiegsschwellerbeleuchtung durchleuchten und dem Betrachter bei stehendem Fahrzeug Hinweise, beispielsweise auf den Fahrzeugtyp, geben können.

**[0015]** Die frei von Verspiegelung verbliebene untere Vorderseite des ersten Teilbereichs kann zusätzlich ein Profil einer Fresnell-Linse aufweisen und dafür sorgen, dass der Bodenbereich unterhalb der Fahrzeugtüren und vor den Fahrzeugtüren gleichmäßig ausgeleuchtet ist. Eine derartige Fresnell-Linse kann auch als Folie stoffschlüssig mit einem im Brechungsindex angepassten transparenten Klebstoff auf die Vorderseite des ersten Teilbereichs aufgebracht sein.

**[0016]** In einer weiteren Ausführungsform kann Licht auch von Lichtquellen in die querseitigen Randseiten eingekoppelt werden, so dass lichtstreuende Nanopartikel, die mindestens homogen in dem Volumen der Teilbereiche der Lichtleiterschicht verteilt angeordnet sind, die Außenschwellerverkleidung auf ihrer gesamten Länge hell aufleuchten lässt.

**[0017]** Darüber hinaus ist es vorgesehen, oberhalb der Einstiegsschwellerbeleuchtung den zweiten Teilbereich der Lichtleiterschicht mit dem Schriftzug oder mit Symbolen oder mit Mustern anzuordnen. So kann in dem Volumen des Schriftzugs oder der Symbole oder der Muster eine höhere Konzentration von Nanopartikeln vorgesehen werden als in der umgebenden Lichtleiterschicht, um den Schriftzug oder die Symbole oder die Muster heller als Ihre Umgebung aufleuchten zu lassen.

**[0018]** Ein Kraftfahrzeug mit einer derartigen Einstiegsschwellerbeleuchtung hat den Vorteil, dass

durch diese kostengünstige raumsparende und robuste Variante einer Ausleuchtung des türnahen Bodenbereichs auf Beleuchtungseinrichtungen in den Türen verzichtet werden kann. Mit dieser Einstiegsschwellerbeleuchtung wird der Ein-Ausstieg für Personen in und aus dem Kraftfahrzeug sicherer. Schließlich kann gegenüber herkömmlichen bei geschlossenen Türen nicht einsetzbaren Leuchtmitteln die Einstiegsschwellerbeleuchtung jederzeit bei stehendem Fahrzeug für ein sicheres Ein- oder Aussteigen von Personen bereitstehen.

**[0019]** Ausführungsformen der Erfindung werden nun anhand der beigefügten Figuren näher erläutert.

**[0020]** [Fig. 1](#) zeigt eine schematische perspektivische Ansicht eines Fahrzeugs mit einer Einstiegsschwellerbeleuchtung gemäß einer ersten Ausführungsform;

**[0021]** [Fig. 2](#) zeigt eine schematische perspektivische Ansicht eines Fahrzeugs mit einer Einstiegsschwellerbeleuchtung gemäß einer zweiten Ausführungsform;

**[0022]** [Fig. 3](#) zeigt einen Querschnitt durch eine Einstiegsschwellerbeleuchtung gemäß [Fig. 2](#);

**[0023]** [Fig. 4](#) zeigt einen Querschnitt durch eine Einstiegsschwellerbeleuchtung gemäß einer dritten Ausführungsform;

**[0024]** [Fig. 5](#) zeigt eine schematische perspektivische Ansicht eines Teils eines Fahrzeugs mit einer Einstiegsschwellerbeleuchtung gemäß einer vierten Ausführungsform.

**[0025]** [Fig. 1](#) zeigt eine schematische perspektivische Ansicht eines Fahrzeugs **5** mit einer Einstiegsschwellerbeleuchtung **1**, die auf einen Außenschweller **35** eines Türschweller **30** als Außenschwellerverkleidung **6** aufgebracht ist. In dieser ersten Ausführungsform wird die Außenschwellerverkleidung **6** von einer Lichtleiterschicht **11** gebildet. Die Lichtleiterschicht **11** weist in ihrem Volumen lichtstreuende Nanopartikel **13** auf, so dass beim Einschalten der Einstiegsschwellerbeleuchtung **1** die Außenschwellerverkleidung **6** in einem ersten Teilbereich aufleuchtet.

**[0026]** Bei Dunkelheit bildet die Einstiegsschwellerbeleuchtung **1** eine Einstiegshilfe und Ausstiegshilfe, so dass mit erhöhter Sicherheit in das Fahrzeug **5** eingestiegen und aus dem Fahrzeug **5** auch ausgestiegen werden kann, zumal nun bei eingeschalteter Einstiegsschwellerbeleuchtung **1** der Abstand **a** zwischen einer Fahrbahn **29** und dem Türschweller **30** besser eingeschätzt werden kann.

[0027] Mit einer Lichtleiterschicht **11** können auch mehrere Teilbereiche **7'** und **7''** des Türschwellers **30** ausgestattet sein, um die räumliche Tiefe des Türschwellers **30** bei Dunkelheit besser abschätzen zu können. Die Einstiegsschwellerbeleuchtung **1** weist eine längsseitige obere Randseite **10** und eine längsseitige untere Randseite **20** auf und wird nach vorn von einer querseitigen vorderen Randseite **21** und nach hinten durch eine querseitige hintere Randseite **22** begrenzt, wobei die Länge der längsseitigen Randseiten **10** und **20** ein Vielfaches der Länge der querseitigen Randseiten **21** und **22** beträgt.

[0028] Um den zweiten Teilbereich **7''** der Einstiegsschwellerbeleuchtung **1** aufleuchten zu lassen, kann dieser auch querseitig mit jeweils einer Lichtquelle ausgestattet sein, während durch die Lichtleiterschicht **11** der Außenschwellerverkleidung **6** mehrere Lichtquellen über die längsseitigen Ränder **10** und/oder **20** verteilt angeordnet sind wie es die nachfolgenden **Fig. 3** und **Fig. 4** zeigen, um randseitig Licht in die Lichtleiterschicht **11** einzukoppeln und Nanopartikel **13** lichtstreuend auf der Länge der Außenschwellerverkleidung **6** aufleuchten zu lassen.

[0029] **Fig. 2** zeigt eine schematische perspektivische Ansicht eines Fahrzeugs **5** mit einer Einstiegsschwellerbeleuchtung **2** gemäß einer zweiten Ausführungsform. In diesem Fall wird die Krümmung des Türschwellers verwendet, um einen Bodenbereich **15** im Einstiegsbereich der Fahrzeugtür **16** auszuleuchten. Eine derartige Ausleuchtung des Bodenbereichs **15** im Einstiegsbereich einer Fahrzeugtür **16** ist nicht nur hilfreich, wenn der Schlüssel oder andere Gegenstände beim Einsteigen herunterfallen, sondern verbessert auch die Sicherheit beim Ein- und beim Ausstieg in bzw. aus dem Fahrzeug **5**. Dazu können in der Einstiegsschwellerbeleuchtung **2** eine Mehrzahl von Lichtquellen angeordnet werden, welche über die untere Randseite **20** oder die obere Randseite **10** Licht in die Lichtleiterschicht **11** einbringen und mit Hilfe der Krümmung des Türschwellers **30**, so dass die Nanopartikel **13** in dem ersten Teilbereich **7'** Licht **14** in Richtung auf den Bodenbereich **15** streuen. Dies wird mit der nachfolgenden **Fig. 3** näher erläutert.

[0030] **Fig. 3** zeigt einen Querschnitt durch eine Einstiegsschwellerbeleuchtung **2**. Der Türschweller **30** weist einen Innenschweller **34** und einen Außenschweller **35** auf und kann durch einen Mittelträger **36** formstabil und verwindungsfest verstärkt sein. Auf dem Außenschweller **35** ist eine Außenschwellerverkleidung **6** angeordnet, die dem Profil bzw. der Kontur des Außenschwellers **35** folgt. Die Außenschwellerverkleidung **6** besteht aus einer transparenten klar-sichtigen Lichtleiterschicht **11** eines Lichtleitermaterials wie PMMA (Polymethylmethacryl) und weist die Dicke  $d$  einer Lichtleiterplatte auf. Die Dicke  $d$  ist in

**Fig. 3** aus Darstellungsgründen vergrößert gezeichnet.

[0031] Die Lichtleiterschicht **11** kann den gesamten Außenschweller **35** von einer unteren Randseite **20** bis zu einer oberen Randseite **10** oder auch nur Teilbereiche umgeben. Die Lichtleiterschicht **11** kann in ihrem gesamten Volumen **12** lichtstreuende Nanopartikel **13** oder wie in **Fig. 3** gezeigt lediglich in einem ersten Teilbereich **7'** und in einem zweiten Teilbereich **7''** aufweisen, was durch eine Punktierung der Fläche der Teilbereiche **7'** und **7''** symbolisiert wird. Die lichtstreuenden Nanopartikel **13** sind bei Durchsicht durch die Lichtleiterschicht **11** nicht sichtbar und leuchten lichtstreuend auf, wenn randseitig eine Lichtquelle **9** Licht **14** in die Lichtleiterschicht **11** einkoppelt.

[0032] Dazu ist in dieser Ausführungsform eine lichtemittierende Diode **32** an der unteren Randseite **20** angeordnet. Das eingekoppelte Licht **14** wird in einem Bereich der Krümmung **17** des ersten Teilbereichs **7'** der Lichtleiterschicht **11** gestreut, wobei das Streulicht durch die Krümmung in Pfeilrichtung **A** auf den in **Fig. 2** gezeigten Bodenbereich gerichtet ist. Dieses Streulicht kann durch eine Verspiegelungsschicht **24** auf der Rückseite **18** des ersten Teilbereichs **7'** verstärkt werden.

[0033] In der Krümmung **17** geht der Außenschweller **35** und damit auch die Lichtleiterschicht **11** von einer horizontalen Ausrichtung unter einem Neigungswinkel  $\alpha$  in den ersten unteren Teilbereich **7'** über. An diese Krümmung **17** ist die Außenschwellerverkleidung **6** formschlüssig angepasst, so dass die Lichtleiterschicht **11** ebenfalls gekrümmt ist. Die Rückseite **18** der Lichtleiterschicht **11** weist eine Verspiegelungsschicht **24** auf.

[0034] **Fig. 4** zeigt einen Querschnitt durch eine Einstiegsschwellerbeleuchtung **3** gemäß einer dritten Ausführungsform. Auch hier wird wieder die Krümmung **17** des Türschwellers **30** genutzt, um eine entsprechend gekrümmte Verspiegelungsschicht **24** auf der Rückseite **18** der Lichtleiterschicht **11** anzuordnen. Im Unterschied zu **Fig. 3** ist nun auf der längsseitigen oberen Randseite **10** der Lichtleiterschicht **11** eine Schutzschicht **28** vorhanden. Unter der Schutzschicht **28** sind Lichtquellen **9** in das Lichtleitermaterial der Lichtleiterschicht **11** eingebettet. Das Licht **14** der Lichtquellen **9** wird von den Nanopartikeln **13** im Volumen **12** gestreut und durch die gekrümmte Verspiegelungsschicht **19** verstärkt zu dem Bodenbereich in Pfeilrichtung **A** abgestrahlt.

[0035] Die Lichtleiterschicht **11** weist in der Krümmung **17** zur Vorderseite **23** hin ein Linsenprofil **27** einer langgestreckten Fresnell-Linse auf, so dass das von den lichtstreuenden Nanopartikeln **13** gestreute Licht der Lichtquelle **9** konzentriert auf der Länge

der Einstiegsschwellerbeleuchtung **3** in Pfeilrichtung **A** auf den Bodenbereich, der in **Fig. 2** gezeigt wird, ausgerichtet ist. Die Lichtquelle **9** ist unter der Schutzschicht **28** auf einer isolierenden Platine **31** angeordnet, die eine lichtemittierende Diode **32** über entsprechende Anschlüsse mit Strom versorgt. Eine derartige lichtemittierende Diode **32** kann entweder wie hier gezeigt in die Lichtleiterschicht **11** eingebettet bzw. eingegossen sein oder in einer Aussparung der Lichtleiterschicht **11** angeordnet sein.

**[0036]** **Fig. 5** zeigt eine schematische perspektivische Ansicht eines Teils eines Fahrzeugs **5** mit einer Einstiegsschwellerbeleuchtung **4** gemäß einer vierten Ausführungsform. Bei dieser Ausführungsform ist der zweite Teilbereich **7''** im Innenbereich des Türschwellers angeordnet, der deutlich in seiner Längserstreckung kürzer ist als der erste Teilbereich **7'** der Eingangsschwellerbeleuchtung **4**, womit es möglich ist, lediglich zwei nicht gezeigte Lichtquellen in Form von lichtemittierenden Dioden auf den querseitigen vorderen und hinteren Randseiten **21** und **22** des zweiten Teilbereichs **7''** anzuordnen.

**[0037]** Die Schutzschicht auf der Lichtleiterschicht kann die gesamte Vorderseite des zweiten Teilbereichs **7''** der Einstiegsschwellerbeleuchtung **4** abdecken und lediglich Aussparungen für einen Schriftzug **26** aufweisen, der hier beispielsweise aus der undurchsichtigen Schutzschicht **28** heraus leuchtet. Andererseits ist es auch möglich, auf der Oberseite der Lichtleiterschicht **11** eine lichtundurchlässige Verspiegelungsschicht **25** anzuordnen, die nur den Schriftzug **26** freilässt.

**[0038]** Darüber hinaus kann auch die gesamte Vorderseite der Lichtleiterschicht **11** unbeschichtet und transparent bleiben und nur im Bereich der Beschriftung und der Schriftzeichen oder im Bereich von Mustern und anderen Symbolen eine erhöhte Konzentration an lichtstreuenden Nanopartikeln **13** gegenüber der umgebenden Lichtleiterschicht vorgesehen werden. Dadurch ist es möglich ein dreidimensionales Erscheinungsbild der Symbole, Buchstaben oder Muster in der Lichtleiterschicht **11** aufleuchten zu lassen.

#### Bezugszeichenliste

<b>1</b>	Einstiegsschwellerbeleuchtung	<b>13</b>	lichtstreuende Nanopartikel
<b>2</b>	Einstiegsschwellerbeleuchtung	<b>14</b>	Licht
<b>3</b>	Einstiegsschwellerbeleuchtung	<b>15</b>	Bodenbereich
<b>4</b>	Einstiegsschwellerbeleuchtung	<b>16</b>	Fahrzeugtür
<b>5</b>	Fahrzeug	<b>17</b>	Krümmung
<b>6</b>	Außenschwellerverkleidung	<b>18</b>	Rückseite
<b>7', 7''</b>	Teilbereich	<b>19</b>	Verspiegelungsschicht
<b>9</b>	Lichtquelle	<b>20</b>	untere Randseite
<b>10</b>	Randseite	<b>21</b>	querseitige vordere Randseite
<b>11</b>	Lichtleiterschicht	<b>22</b>	querseitige hintere Randseite
<b>12</b>	Volumen	<b>23</b>	Vorderseite
		<b>24</b>	Verspiegelungsschicht
		<b>25</b>	vorderseitige Verspiegelungsschicht
		<b>26</b>	Schriftzug
		<b>27</b>	Profil einer Fresnell-Linse
		<b>28</b>	Schutzabdeckung
		<b>29</b>	Fahrbahn
		<b>30</b>	Türschweller
		<b>31</b>	isolierende Platine
		<b>32</b>	lichtemittierende Diode
		<b>34</b>	Innenschweller
		<b>35</b>	Außenschweller
		<b>36</b>	Mittelträger
		<b>A</b>	Pfeilrichtung
		$\alpha$	Neigungswinkel
		<b>a</b>	Abstand

**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 102008064233 A1 [[0002](#)]

**Patentansprüche**

1. Einstiegsschwellerbeleuchtung für ein Kraftfahrzeug (5) aufweisend:

– eine Außenschwellerverkleidung (6) eines Außenschwellers (35), wobei mindestens ein Teilbereich (7) der Außenschwellerverkleidung (6) transparent ist und mit mindestens einer Lichtquelle (9) zusammenwirkt,

wobei der Teilbereich (7) Randseiten (10) und eine Lichtleiterschicht (11) aufweist, die mindestens im Volumen (12) des Teilbereichs (7) verteilte lichtstreuende Nanopartikel (13) aufweist, und wobei Licht (14) der Lichtquelle (9) in mindestens eine Randseite (10) der Lichtleiterschicht (11) einkoppelbar ist.

2. Einstiegsschwellerbeleuchtung nach Anspruch 1, wobei die Nanopartikel (13) das Licht (14) der Lichtquelle (9) derart streuen, dass ein Bodenbereich (15) unterhalb und vor Fahrzeugtüren ausleuchtbar ist.

3. Einstiegsschwellerbeleuchtung nach Anspruch 1 oder Anspruch 2, wobei die Außenschwellerverkleidung (6) im Querschnitt eine Krümmung (17) aufweist, die von einer vertikalen Ausrichtung in einen Neigungswinkel ( $\alpha$ ) übergeht.

4. Einstiegsschwellerbeleuchtung nach Anspruch 3, wobei eine Rückseite (18) der in dem Querschnitt gekrümmten Lichtleiterschicht (11) eine Verspiegelungsschicht (19) aufweist.

5. Einstiegsschwellerbeleuchtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Lichtleiterschicht (11) eine längsseitige obere Randseite (10), eine längsseitige untere Randseite (20) und eine querseitige vordere Randseite (21) sowie eine querseitige hintere Randseite (22) aufweist.

6. Einstiegsschwellerbeleuchtung nach Anspruch 5, wobei die längsseitigen Randseiten (10, 20) eine mehrfache Länge der querseitigen Randseiten (21, 22) aufweisen.

7. Einstiegsschwellerbeleuchtung nach einem der Ansprüche 4 bis 6, wobei die Lichtleiterschicht (11) im Querschnitt dem Profil des Außenschwellers (35) folgt.

8. Einstiegsschwellerbeleuchtung nach Anspruch 7, wobei die Rückseite (18) der Lichtleiterschicht (11) in einem ersten Teilbereich (7') eine Verspiegelungsschicht (24) aufweist und wobei die Vorderseite (23) in dem ersten Teilbereich (7') frei von der Verspiegelungsschicht (24) ist.

9. Einstiegsschwellerbeleuchtung nach Anspruch 8, wobei eine vorderseitige Verspiegelungsschicht

(25) eines zweiten Teilbereichs (7'') einen Schriftzug (26) aufweist, der unverspiegelt bleibt.

10. Einstiegsschwellerbeleuchtung nach einem der Ansprüche 5 bis 9, wobei ein Profil des ersten Teilbereichs (7') auf der Vorderseite (23) ein Profil einer Fresnell-Linse (27) aufweist, welches den Bodenbereich (15) unterhalb und vor den Fahrzeugtüren (16) gleichmäßig ausleuchtet.

11. Einstiegsschwellerbeleuchtung nach einem der Ansprüche 5 bis 10, wobei Licht (14) von Lichtquellen (9) in die querseitigen Randseiten (21, 22) einkoppelbar ist.

12. Einstiegsschwellerbeleuchtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die lichtstreuenden Nanopartikel (13) homogen in dem Volumen (12) der Lichtleiterschicht (11) angeordnet sind.

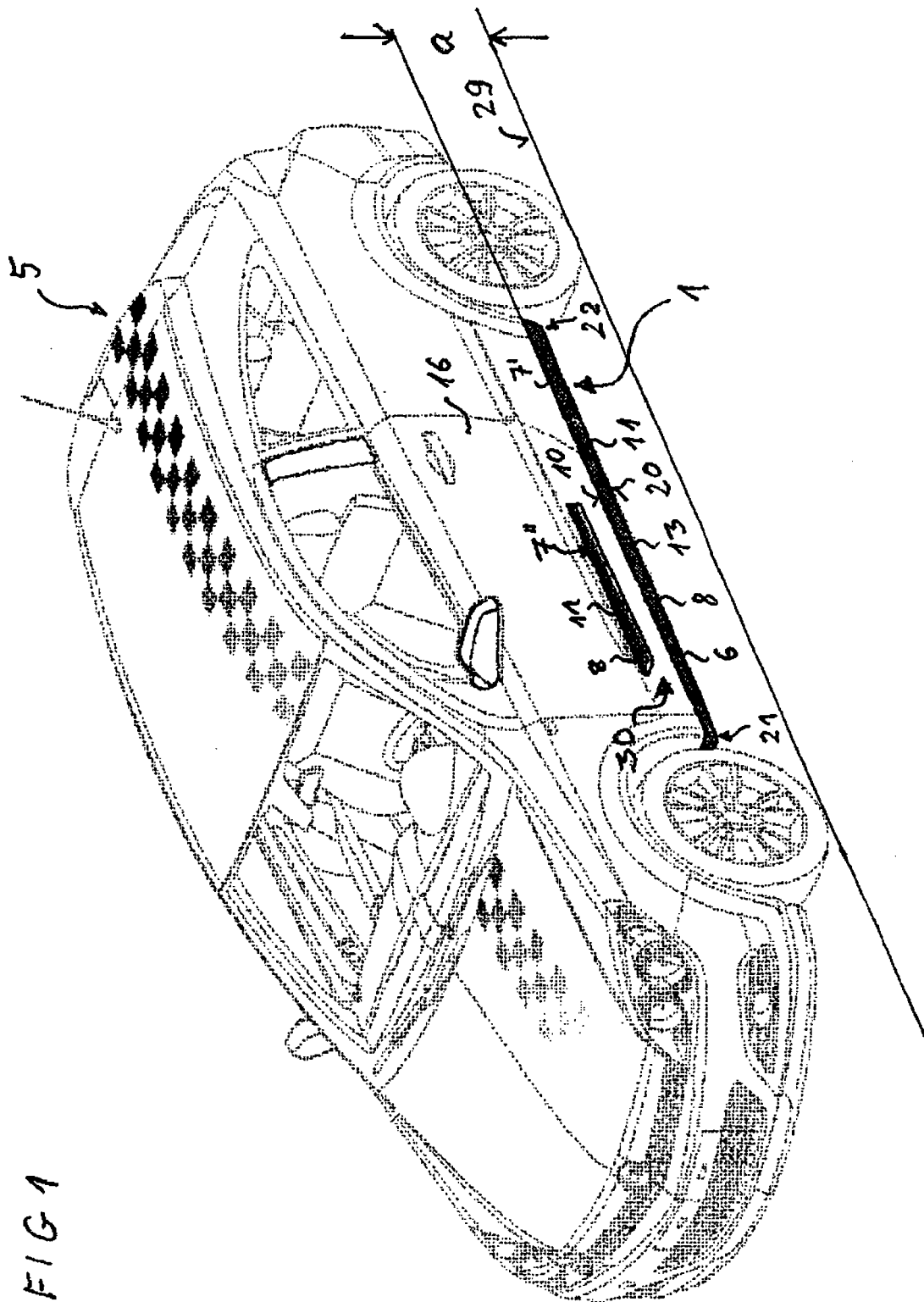
13. Einstiegsschwellerbeleuchtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei oberhalb der Einstiegsschwellerbeleuchtung (1) eine Lichtleiterschicht (11) mit einem Schriftzug (26) oder mit Symbolen oder mit Mustern angeordnet ist.

14. Einstiegsschwellerbeleuchtung nach Anspruch 13, wobei in dem Volumen (12) des Schriftzugs (26) oder der Symbole oder der Muster eine höhere Konzentration von Nanopartikeln (13) vorgesehen ist als in der umgebenden Lichtleiterschicht (11).

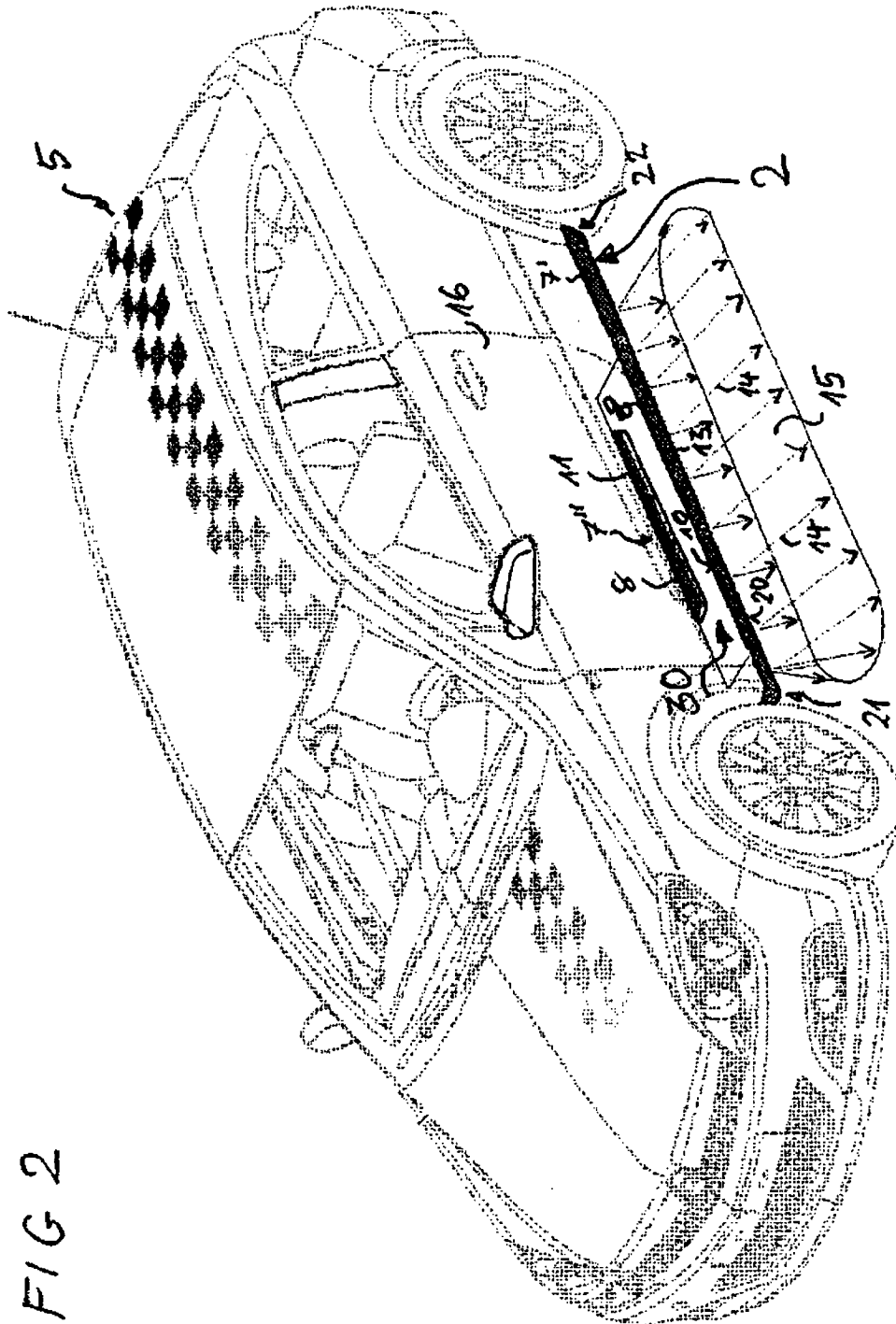
15. Kraftfahrzeug, das eine Einstiegsschwellerbeleuchtung (1) gemäß einem der Ansprüche 1 bis 14 aufweist.

Es folgen 5 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen







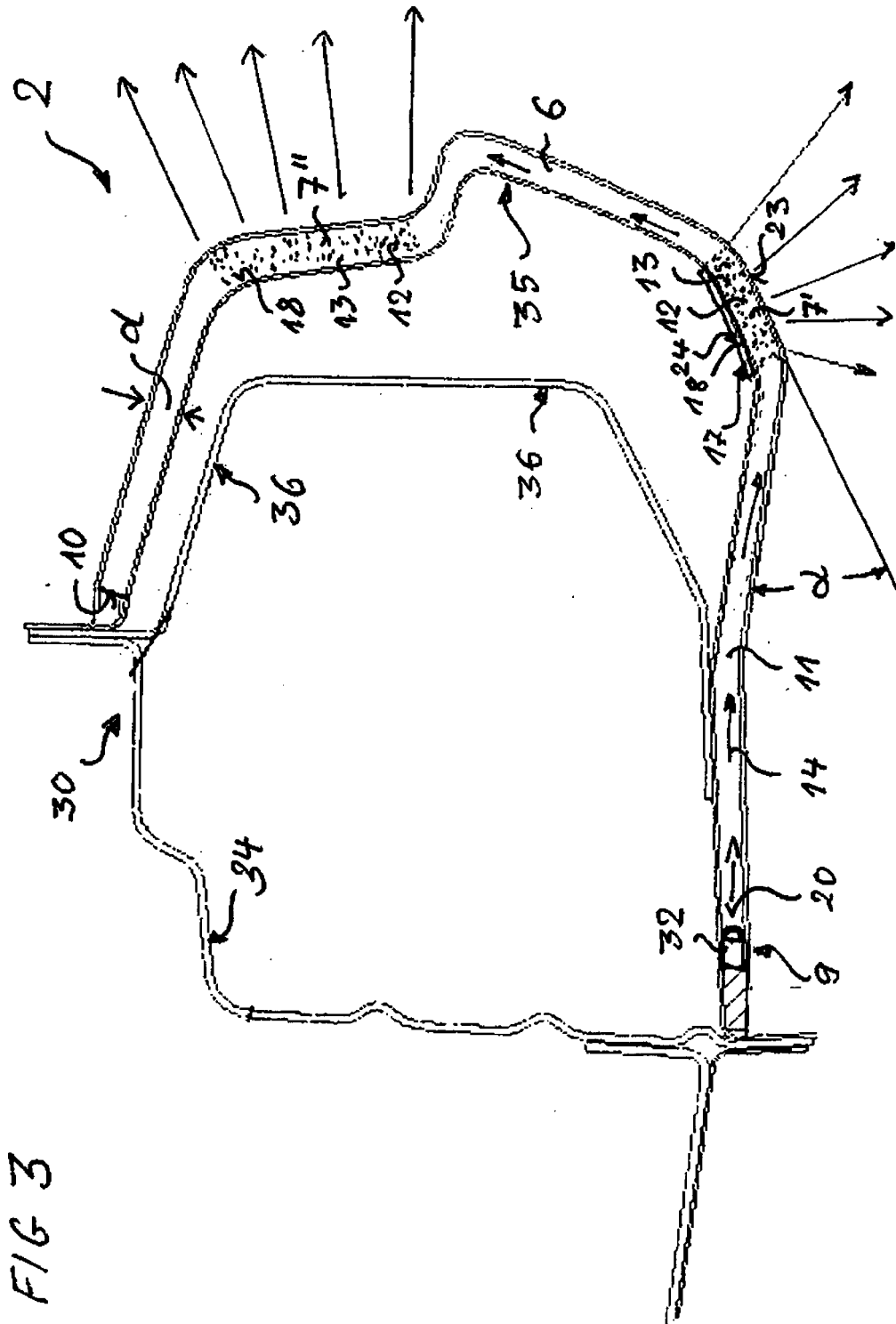


FIG 3

