

(19)



(11)

EP 3 109 536 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
12.01.2022 Patentblatt 2022/02

(51) Int Cl.:
F21S 45/33 ^(2018.01) **F21S 45/37** ^(2018.01)

(21) Anmeldenummer: **16172911.6**

(22) Anmeldetag: **03.06.2016**

(54) BELÜFTETE KRAFTFAHRZEUGBELEUCHTUNGSEINRICHTUNG

VENTILATED MOTOR VEHICLE LIGHTING DEVICE

INSTALLATION D'ECLAIRAGE D'UN VEHICULE AUTOMOBILE AEREE

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO
PL PT RO RS SE SI SK SM TR**

(30) Priorität: **26.06.2015 DE 102015211906**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
28.12.2016 Patentblatt 2016/52

(73) Patentinhaber: **Automotive Lighting Reutlingen
GmbH
72762 Reutlingen (DE)**

(72) Erfinder:
• **Schubert, Uwe
73207 Plochingen (DE)**
• **Bathe, Achim
72768 Reutlingen (DE)**

(74) Vertreter: **DREISS Patentanwälte PartG mbB
Friedrichstraße 6
70174 Stuttgart (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
**DE-A1- 19 524 163 DE-A1-102013 218 329
DE-U1-202012 009 488 JP-A- 2002 124 123
US-A- 6 071 000**

EP 3 109 536 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Kraftfahrzeugbeleuchtungseinrichtung nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1. Eine solche Beleuchtungseinrichtung ist jeweils aus der DE 20 2012 009 488 U1, der US 6,071,000, der JP 2002 124123 A, der DE 10 2013 218 329 A1 und der DE 195 24 163 bekannt.

[0002] Die vorliegende Erfindung ist nicht auf Scheinwerfer beschränkt, sondern sie betrifft auch Signalleuchten, insbesondere Heckleuchten, aber auch separate Bugleuchten. Der Begriff der Beleuchtungseinrichtung umfasst hier insofern Scheinwerfer und Signalleuchten.

[0003] Die Belüftung und Entlüftung der Beleuchtungseinrichtungen von Kraftfahrzeugen dient dazu, Feuchtigkeit aus dem Innenraum der Beleuchtungseinrichtung zu entfernen. Insbesondere auf der Innenseite der Abdeckscheibe kondensierte Feuchtigkeit ist von außen als unschöner Schleier erkennbar. Manche Endkunden gehen irrtümlich davon aus, dass es sich hierbei um einen Defekt handelt und suchen ihre Händler auf, um den Vorfall zu reklamieren.

[0004] Die Be- und Entlüftung der Beleuchtungseinrichtung soll die Bildung eines solchen Wasserfilms nach Möglichkeit verhindern und einen gegebenenfalls trotzdem entstandenen Wasserfilm wieder beseitigen.

[0005] Von dem eingangs genannten Stand der Technik unterscheidet sich die vorliegende Erfindung durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 1.

[0006] Diese Merkmale sind unter anderem, dass die Belüftungsöffnung quer zur an die Belüftungsöffnung angrenzenden Gehäusewand im Luftstrom außen an dem Dichtbett angeordnet ist, dass eine Entlüftungsöffnung quer zur Gehäusewand außen an dem Dichtbett liegt, dass die Beleuchtungseinrichtung eine weitere Luftführungsstruktur aufweist, die in der Richtung des Fahrtwindluftstroms unmittelbar vor der Entlüftungsöffnung in den genannten Fahrtwindluftstrom hineinragt, und dass luftleitende Strukturen wie Kanäle und/oder Rippen und/oder Röhren im Innenraum der Beleuchtungseinrichtung angeordnet sind, die durch ihre Anordnung und Form dazu eingerichtet sind, zumindest Teile eines durch die Beleuchtungseinrichtung hindurchtretenden Belüftungsvolumenstroms an bestimmte Bereiche in der Beleuchtungseinrichtung zu leiten, an denen besonders viel Feuchtigkeit auftritt.

[0007] Durch diese aktive Umlenkung von Luft wird das pro Zeiteinheit durch die Beleuchtungseinrichtung hindurch strömende Luftvolumen, also der Luftvolumenstrom, erhöht. Der erhöhte Luftvolumenstrom kann pro Zeiteinheit mehr Feuchtigkeit aufnehmen und aus der Beleuchtungseinrichtung hinaustragen als ein kleinerer Luftvolumenstrom, so dass sich eine verbesserte und wirksamere Be- und Entlüftung ergibt.

[0008] Die Erfindung verringert insbesondere das Risiko einer Wasserfilmbildung und beschleunigt die Auflösung eines bereits entstandenen Wasserfilms auf der Abdeckscheibe eines Scheinwerfers oder einer Heck-

leuchte oder einer Bugleuchte während der Fahrt des Kraftfahrzeugs.

[0009] Bevorzugt ist auch, dass die Luftführungsstruktur ein Bestandteil des Gehäuses ist.

[0010] In einer nicht erfindungsgemäßen Ausgestaltung kann die Luftführungsstruktur ein Bestandteil eines Bauteils sein, mit dem eine Fuge zwischen dem Gehäuse und/oder der Abdeckscheibe auf der einen Seite und einem Umgebungsteil des Kraftfahrzeugs auf der anderen Seite abgedeckt wird.

[0011] Eine weitere bevorzugte Ausgestaltung zeichnet sich dadurch aus, dass sich die Belüftungsöffnung an einer Stelle des Gehäuses befindet, wo die Luftführungsstruktur in einem bei bestimmungsgemäßer Verwendung in einem fahrenden Kraftfahrzeug an dem Gehäuse fahrtwindgetrieben entlangstreichenden Luftstrom einen Staudruck erzeugt, und dass sich die Entlüftungsöffnung an einer Stelle des Gehäuses befindet, an der kein Staudruck oder zumindest ein kleinerer Staudruck oder sogar ein Sog herrscht.

[0012] Ferner ist bevorzugt, dass die Kraftfahrzeugbeleuchtungseinrichtung eine Luftführungsstruktur aufweist, die in der Richtung des Fahrtwindluftstroms unmittelbar hinter der Belüftungsöffnung in den Fahrtwindluftstrom hineinragt.

[0013] Eine weitere bevorzugte Ausgestaltung zeichnet sich durch ein Filter aus, das zwischen der Belüftungsöffnung und dem Innenraum angeordnet ist und das durch die Größe seiner Poren dazu eingerichtet ist, Luft einströmen zu lassen, aber insbesondere Insekten und kleinere und größere Schmutzteilchen wie Staub und Sandkörner nicht hindurchzulassen.

[0014] Bevorzugt ist auch, dass die Entlüftungsöffnung in Bezug auf die Richtung der durch Fahrtwind getrieben außen am Gehäuse vorbeistreichenden Luft hinter der ersten Luftführungsstruktur liegt, so dass die Luftführungsstruktur in dieser Richtung vor der Entlüftungsöffnung in der anströmenden Luft liegt.

[0015] Eine weitere bevorzugte Ausgestaltung zeichnet sich dadurch aus, dass die Belüftungsöffnung mit der ersten Luftführungsstruktur an einer ersten Gehäuseseite angeordnet ist, die einer zweiten Gehäuseseite gegenüberliegt, an welcher die Entlüftungsöffnung mit der weiteren Luftführungsstruktur angeordnet ist.

[0016] Bevorzugt ist auch, dass die erste Gehäuseseite und die ihr gegenüberliegende zweite Gehäuseseite in einer Ausgestaltung jeweils eine bei bestimmungsgemäßer Verwendung der Beleuchtungseinrichtung rechte Seite und linke Seite der Beleuchtungseinrichtung, oder umgekehrt sind.

[0017] Ferner ist bevorzugt, dass die erste Gehäuseseite eine bei bestimmungsgemäßer Verwendung der Beleuchtungseinrichtung untere Seite, und die ihr gegenüberliegende zweite Gehäuseseite eine bei bestimmungsgemäßer Verwendung der Beleuchtungseinrichtung obere Seite der Beleuchtungseinrichtung ist, so dass der Luftstrom den Innenraum von unten nach oben durchströmt.

[0018] Eine weitere bevorzugte Ausgestaltung zeichnet sich dadurch aus, dass die Entlüftungsöffnung in seitlicher Richtung an einer der Seite der Belüftungsöffnung gegenüber liegenden Seite angeordnet ist.

[0019] Weitere Vorteile ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung, den Zeichnungen und den Unteransprüchen. Es versteht sich, dass die vorstehend genannten und die nachstehend noch zu erläuternden Merkmale nicht nur in der jeweils angegebenen Kombination, sondern auch in anderen Kombinationen oder in Alleinstellung verwendbar sind, ohne den Rahmen der vorliegenden Erfindung, welcher ausschließlich durch die anliegenden Ansprüche definiert wird, zu verlassen.

[0020] Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in den Zeichnungen dargestellt und werden in der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert.

[0021] Dabei zeigen, jeweils in schematischer Form:

- Figur 1 ein einzelne Elemente der Erfindung aufweisendes erstes Ausführungsbeispiel einer Beleuchtungseinrichtung in einem Vertikalschnitt;
- Figur 2 eine vergrößerte Einzelheit aus der Figur 1;
- Figur 3 ein zweites, ein Ausführungsbeispiel der Erfindung darstellendes Ausführungsbeispiel in einem Vertikalschnitt;
- Figur 4 ein Ausführungsbeispiel einer nicht erfindungsgemäßen Beleuchtungseinrichtung in einem Vertikalschnitt als technischer Hintergrund; und
- Figur 5 eine vergrößerte Einzelheit aus der Figur 4.

[0022] Dabei bezeichnen gleiche Bezugszeichen in verschiedenen Figuren jeweils gleiche oder zumindest ihrer Funktion nach vergleichbare Elemente.

[0023] Im Einzelnen zeigt die Figur 1 eine Anordnung aus einer Kraftfahrzeugbeleuchtungseinrichtung 10 und wenigstens einem Umgebungsteil 12, 14 in einem Vertikalschnitt.

[0024] Die Umgebungsteile 12, 14 sind zum Beispiel ein Teil der Fahrzeugkarosserie, ein Teil einer benachbarten Beleuchtungseinrichtung, die ein eigenes Gehäuse besitzt, oder ein Teil eines an die Beleuchtungseinrichtung angrenzenden Kühlers des Kraftfahrzeugs. Die dargestellte Anordnung ergibt sich bei einer bestimmungsgemäßen Verwendung der Beleuchtungseinrichtung, bei der die Beleuchtungseinrichtung in ein Kraftfahrzeug eingebaut ist. Die Schnittebene des Vertikalschnitts ist die x-z-Ebene eines rechtshändigen und rechtwinkligen Koordinatensystems, dessen x-Richtung der Richtung der Fahrzeuglängsachse entspricht, dessen y-Richtung quer dazu und parallel zum Horizont und dessen z-Richtung quer zur x-Richtung, quer zur y-Richtung und vertikal nach oben weist. Diese Richtungskonvention der x-Richtung trifft insbesondere für Scheinwerfer und Bugleuchten zu. Im Folgenden wird zunächst davon ausgegangen, dass die Beleuchtungseinrichtung ein Scheinwerfer ist. Die Erfindung ist aber nicht auf Schein-

werfer beschränkt, sondern sie ist auch bei Bugleuchten und bei Heckleuchten realisierbar.

[0025] Im Inneren der Beleuchtungseinrichtung 10 ist wenigstens ein Lichtmodul 16 angeordnet, das zur Erzeugung einer für die Beleuchtungseinrichtung regelkonformen Lichtverteilung, sei es eine Scheinwerferlichtverteilung oder eine Signallichtverteilung, eingerichtet ist.

[0026] Die Beleuchtungseinrichtung 10 weist ein Gehäuse 18 und eine transparente Abdeckscheibe 20 auf. Die Abdeckscheibe hat die Form einer Schale, die einen transparenten Boden 22 und einen den Boden 22 umlaufenden und von diesem wandartig abstehenden Rand 24 besitzt. Die Abdeckscheibe deckt mit ihrem transparenten Boden 22 die Lichtaustrittsfläche des Gehäuses 18 ab. Der Rand 24 wird durch ein die Lichtaustrittsöffnung des Gehäuses 18 umlaufendes Dichtbett 26 aufgenommen und in dem Dichtbett 26 dicht und fest gehalten.

[0027] Die Beleuchtungseinrichtung weist eine Belüftungsöffnung 28 und eine Entlüftungsöffnung 30 auf. Die Belüftungsöffnung dient dazu, Luft in einen vom dem Gehäuse 18 und der Abdeckscheibe 20 begrenzten Innenraum 32 der Beleuchtungseinrichtung einströmen zu lassen. Die Entlüftungsöffnung 30 dient dazu, Luft aus dem Innenraum 32 ausströmen zu lassen. An der Belüftungsöffnung 28 ist außen, das heißt außerhalb des Innenraums 32, am Gehäuse 18 eine Luftführungsstruktur 34 angeordnet. Diese Luftführungsstruktur 34 kann eine aus dem Gehäuse herausragende Rippe oder ein von dem Gehäuse abstehender Stutzen sein. Wesentlich ist, dass die Luftführungsstruktur 34 dazu eingerichtet und angeordnet ist, Luft 36, die bei einer bestimmungsgemäßen Verwendung der Beleuchtungseinrichtung 10 in einem fahrenden Kraftfahrzeug durch Fahrtwind einfluss außen an der Beleuchtungseinrichtung 10 entlangströmt, in deren Innenraum 32 umzulenken.

[0028] Die Luft 36 tritt durch Spalte 50, die sich zwischen der Beleuchtungseinrichtung 10 und die Beleuchtungseinrichtung umgebenden Umgebungsteilen 12, 14 befinden, in die Karosserie des Kraftfahrzeugs ein. Die Luftführungsstruktur 34 staut den Luftstrom und erzeugt durch die Stauwirkung einen vom Fahrtwind abhängigen Überdruck. Die Luftführungsstruktur 34 befindet sich in Strömungsrichtung der anströmenden Luft 36 hinter der Belüftungsöffnung 28 in der anströmenden Luft 36, so dass sich der Überdruck an der Belüftungsöffnung 28 einstellt. Als Folge ergibt sich ein Druckgefälle zwischen innen und außen, welches einen Teil der außen anströmenden Luft 36 umlenkt und durch die Öffnung 28 in den Innenraum 32 eintreten lässt.

[0029] In einer bevorzugten Ausgestaltung ist die Luftführungsstruktur 34 ein stoffschlüssiger Bestandteil des Gehäuses 18 oder der Abdeckscheibe 20. Im dargestellten Ausführungsbeispiel ist die Luftführungsstruktur 34 ein Bestandteil des Gehäuses 18. Die Luftführungsstruktur 34 besteht bevorzugt aus dem gleichen Material wie das Gehäuse oder die Abdeckscheibe. Sie besteht also insbesondere bevorzugt aus Kunststoff und wird beim

Spritzgießen des Gehäuses oder der Abdeckscheibe an das jeweilige Bauteil angeformt.

[0030] Die Entlüftungsöffnung 30 ist räumlich entfernt von der Belüftungsöffnung 28 angeordnet. In der dargestellten Ausgestaltung ist die Entlüftungsöffnung der Strömungsquerschnitt eines Stutzens 37, der auf einer der Lichtaustrittsseite des Gehäuses 18 abgewandten Rückseite 38 des Gehäuses 18 angeordnet ist und der einen nach unten gekrümmten oder abgewinkelten Verlauf aufweist. Durch die Belüftungsöffnung 28 einströmende Luft nimmt im Innenraum 32 des Gehäuses 18 Feuchtigkeit auf und transportiert die aufgenommene Feuchtigkeit über die Entlüftungsöffnung 30 aus dem Gehäuse 18 heraus. Um eine solche Durchströmung zu gewährleisten, sind die Belüftungsöffnung 28 und die Entlüftungsöffnung 30 an der Beleuchtungseinrichtung 10 so angeordnet, dass sich bei bestimmungsgemäßer Verwendung in einem Kraftfahrzeug unter Fahrtwind einfluss in der Belüftungsöffnung 28 ein größerer Luftdruck einstellt als in der Entlüftungsöffnung 30.

[0031] In der Ausgestaltung, die in der Figur 1 dargestellt ist, befindet sich die Belüftungsöffnung 28 dort, wo die Luftführungsstruktur 34 in einem bei bestimmungsgemäßer Verwendung in einem fahrenden Kraftfahrzeug an dem Gehäuse 18 fahrtwindgetrieben entlangstreichenden Luftstrom einen Staudruck erzeugt, und die Entlüftungsöffnung 30 befindet sich an einer Stelle, an der kein Staudruck oder zumindest ein kleinerer Staudruck oder sogar ein Sog herrscht.

[0032] In der Ausgestaltung, die in der Figur 1 dargestellt ist, liegt die Belüftungsöffnung 28 quer zur an die Belüftungsöffnung 28 angrenzenden Gehäusewand im Luftstrom 36 außen am Dichtbett 26. In Bezug auf die Richtung der durch Fahrtwind getrieben außen am Gehäuse anströmenden Luft 36 liegt die Belüftungsöffnung 28 hinter der ersten Luftführungsstruktur 34 in anströmenden Luft 36. Dadurch, dass die Belüftungsöffnung 28 am Dichtbett 26 liegt, ergibt sich der Vorteil eines besonders hohen Staudrucks. Der Staudruck ist dort besonders hoch, weil das Dichtbett 26 bereits nach außen in den Luftstrom 36 hineinragt, so dass sich dort im Vergleich mit dem sich unmittelbar vor dem Dichtbett 26 außen an der Beleuchtungseinrichtung 10 ergebenden Strömungsquerschnitt ein engerer Strömungsquerschnitt der anströmenden Luft ergibt.

[0033] Die nach außen noch über das Dichtbett 26 hinausragende Luftführungsstruktur 34 fängt einen Teil der an dem Dichtbett 26 außen vorbeiströmenden Luft 36 auf und leitet diesen Teil durch die Belüftungsöffnung in den Innenraum um. Dabei bildet die Luftführungsstruktur mit ihrem Ende, das in den Strom der an dem Dichtbett vorbeiströmenden Luft hineinragt, ein Hindernis. Als Folge dieses Strömungshindernisses ergibt sich der genannte erhöhte Überdruck. Der Referenzwert, gegenüber dem der Staudruck erhöht ist, wäre hier ein Druck, der sich unter sonst gleichen Bedingungen ergeben würde, wenn man die Luftführungsstruktur weglassen würde.

[0034] Figur 2 zeigt eine Einzelheit 41 aus der Figur 1 in vergrößerter Form. Im Einzelnen zeigt die Figur 2 die Luftführungsstruktur 34 zusammen mit der Belüftungsöffnung 28 in einer vergrößerten Darstellung und mit einem zusätzlichen Filter 40, das zwischen der Belüftungsöffnung 28 und dem Innenraum 32 angeordnet ist. Das Filter ist durch die Größe seiner Poren dazu eingerichtet, Luft einströmen zu lassen, aber insbesondere Insekten und kleinere und größere Schmutzteilchen wie Staub und Sandkörner nicht hindurchzulassen. Dadurch kann eine schnelle Verschmutzung der Beleuchtungseinrichtung vermieden werden. Das Filter kann als Einlegeteil umspritzt werden, oder auch mithilfe von anderen Fügetechniken, wie z. B. Heissprägen, befestigt werden. Dies gilt für sämtliche hier dargestellten Ausgestaltungen.

[0035] Figur 3 zeigt eine Beleuchtungseinrichtung, die sich durch die Ausgestaltung ihrer Entlüftungsöffnung 42 von der Beleuchtungseinrichtung nach den Figuren 1 und 2 unterscheidet. Die Beleuchtungseinrichtung 10 gemäß Figur weist eine weitere Luftführungsstruktur 44 auf.

[0036] Die Entlüftungsöffnung 42 liegt quer zur Gehäusewand im Luftstrom 36 außen am Dichtbett 26. In Bezug auf die Richtung der durch Fahrtwind getrieben außen am Gehäuse 18 vorbeistreichenden Luft 36 liegt die Entlüftungsöffnung 42 hinter der ersten Luftführungsstruktur 34, so dass die Luftführungsstruktur 34 in dieser Richtung vor der Entlüftungsöffnung 42 in der anströmenden Luft 36 liegt. Durch diese Lage übt die außen am Gehäuse 18 vorbeistreichende Luft eine Sogwirkung auf den Innenraum 32 aus. Es entsteht also ein Unterdruck in der Entlüftungsöffnung 42. Der sich einstellende Druck liegt insbesondere unter dem Wert des Drucks, der sich ohne die durch die Luftströmung 36 ergebende Sogwirkung in der Entlüftungsöffnung 42 ergeben würde. Durch die Lage der Entlüftungsöffnung 42 in der dargestellten Weise am Dichtbett 26 ergibt sich darüber hinaus eine besonders hohe Sogwirkung, weil das Dichtbett bereits nach außen in den Luftstrom hineinragt. Die nach außen noch über das Dichtbett 26 hinausragende weitere Luftführungsstruktur 44 lenkt die an dem Dichtbett 26 außen vorbeiströmende Luft 36 noch weiter nach außen um, was den Strömungsquerschnitt dieser Luft verringert und damit deren Strömungsgeschwindigkeit vergrößert. Als Folge dieser Vergrößerung der Strömungsgeschwindigkeit ergibt sich in der quer zu dieser Luftströmung im Strömungsschatten der weiteren Luftführungsstruktur 44 angeordneten Entlüftungsöffnung 42 die genannte vergrößerte Sogwirkung.

[0037] Die weitere Luftführungsstruktur 44 wird bevorzugt genauso hergestellt wie die erste Luftführungsstruktur. Für alle Luftführungsstrukturen dieser Anmeldung gilt, dass sie, egal ob Eingang oder Ausgang, bevorzugt besteht aus dem Material besteht, aus dem das gesamte Bauteil besteht, zu dem die Luftführungsstruktur stoffschlüssig gehört. In Fig. 3 ist der Lufteinlass aus dem Material des Gehäuses und der Auslass aus dem Material der Scheibe.

[0038] Die bei der Erfindung an der ersten Luftfüh-

rungsstruktur 34 in den Innenraum 32 hinein erfolgende Umlenkung von fahrtwindgetrieben an dem Gehäuse vorbeistreichender Luft 36 wird beim Gegenstand der Figur 3 damit dadurch ergänzt, dass an der Entlüftungsöffnung ein Unterdruck, beziehungsweise eine Sogwirkung erzeugt wird, welche Luft aus dem Innenraum 32 herausaugt. Als Folge wird der sich im Innenraum 32 der Beleuchtungseinrichtung 10 ergebende Volumenstrom der Belüftungsluft weiter vergrößert, was den Abtransport störender Feuchtigkeit aus dem Innenraum weiter verbessert.

[0039] Die Belüftungsöffnung 28 mit der ersten Luftführungsstruktur 34 ist bevorzugt an einer ersten Gehäuseseite 18.1 angeordnet, die einer zweiten Gehäuseseite 18.2 gegenüberliegt, an welcher die Entlüftungsöffnung 42 mit der weiteren Luftführungsstruktur 44 angeordnet ist. Dadurch wird eine gute Durchströmung des Innenraums 32 und damit ein effektiver Abtransport störender Feuchtigkeit begünstigt.

[0040] Die erste Seite 18.1 und die ihr gegenüberliegende zweite Seite 18.2 sind in einer Ausgestaltung jeweils eine bei bestimmungsgemäßer Verwendung der Beleuchtungseinrichtung rechte Seite und linke Seite der Beleuchtungseinrichtung, oder umgekehrt.

[0041] In einer weiteren Ausgestaltung ist die erste Seite 18.1 eine bei bestimmungsgemäßer Verwendung der Beleuchtungseinrichtung untere Seite, und die ihr gegenüberliegende zweite Seite 18.2 ist eine bei bestimmungsgemäßer Verwendung der Beleuchtungseinrichtung obere Seite der Beleuchtungseinrichtung, so dass der Luftstrom den Innenraum von unten nach oben durchströmt.

[0042] Die eintretende Luft wird im Innenraum der Beleuchtungseinrichtung durch die herrschende Temperatur, bedingt durch die Nähe des heißen Motors und/oder Kühlers und/oder der dort angeordneten Lichtquellen, seien es Halbleiterchips oder Glühlampen oder Gasentladungslampen, erwärmt. Die Erwärmung erzeugt eine konvektionsgetriebene Luftströmung, die von unten nach oben gerichtet ist, was die bei dieser Ausgestaltung ebenfalls von unten nach oben gerichtete fahrtwindgetriebene Durchströmung verstärkt und damit verbessert.

[0043] Bevorzugt ist auch, dass die Entlüftungsöffnung in seitlicher Richtung an einer der Seite der Belüftungsöffnung gegenüber liegenden Seite angeordnet ist. Die Luft strömt daher nicht nur von unten nach oben, sondern auch quer von rechts nach links (oder von links nach rechts) durch die Beleuchtungseinrichtung. Dies begünstigt einen über der Fläche der Abdeckscheibe räumlich gleichmäßigen Feuchtigkeitsabtransport aus dem Innenraum.

[0044] Eine weitere bevorzugte Ausgestaltung sieht vor, dass luftleitende Strukturen 52 wie Kanäle und/oder Rippen und/oder Röhren im Innenraum 32 der Beleuchtungseinrichtung 10 angeordnet sind, die durch ihre Anordnung und Form dazu eingerichtet sind, zumindest Teile des Belüftungsluftvolumenstroms bevorzugt an die kritischen Bereiche in der Beleuchtungseinrichtung 10 zu

leiten an denen zum Beispiel besonders viel Feuchtigkeit auftritt. Dies können zum Beispiel die unteren Ecken des Innenraums 32 der Beleuchtungseinrichtung 10 sein.

[0045] Die Figur 4 zeigt eine Ausgestaltung, bei der die Belüftungsöffnung 28 mit einer Luftführungsstruktur 46 in den unteren Teil des Randes 24 der Abdeckscheibe 20 integriert ist. Figur 5 zeigt eine Einzelheit 51 dieser Ausgestaltung in einer vergrößerten Darstellung.

[0046] Der untere Teil des Randes 24 wird in einem Dichtbett 26 gehalten, das in der dargestellten Ausgestaltung ein Bestandteil des Gehäuses 18 ist. In vertikaler Richtung (z-Richtung) befindet sich eine Luftführungsstruktur 46 hier zwischen dem unteren Teil 24u des Randes 24 der Abdeckscheibe 20 und einem oberen Teil 24o des Randes, mit welchem oberen Teil 24o der Rand 24 der Abdeckscheibe 20 in den transparenten Boden 22 der Abdeckscheibe 20 übergeht. In dem oberen Teil 24o des Randes 24 befindet sich die Belüftungsöffnung 28, die auch hier bevorzugt mit einem Filter 40 versehen ist. Auch hier gilt, dass das Filter 40 dazu eingerichtet ist, ein Eindringen von Insekten und Schmutzteilchen zu verhindern.

[0047] Die Luftführungsstruktur 46 ist bei dieser Ausgestaltung der Verbund aus dem zwischen dem unteren Teil 24u und dem oberen Teil 24o des Randes 24 liegenden mittleren Teil 24m des Randes 24, der sich in vertikaler Richtung (z.Richtung) erstreckt, und der von diesem mittleren Teil 24m horizontal abstehenden Rippe 24R. Der Verbund aus dem unteren Teil, dem mittleren Teil und dem oberen Teil des Randes bildet eine Stufe. Die von dem vertikalen Teil 24m dieser Stufe horizontal abstehende Rippe ragt damit in die fahrtwindgetriebene Luftströmung hinein, die sich an der Stufe staut. Dieser Luftstau wird durch die unterhalb der Öffnung 28 liegende Rippe 24R noch verstärkt, so dass sich außen an der Belüftungsöffnung 28 der Überdruck einstellt.

[0048] Die Ausgestaltungen mit der belüftungsseitigen Luftführungsstruktur 34 und mit der belüftungsseitigen Luftführungsstruktur 46 können jeweils sowohl mit der entlüftungsseitigen Luftführungsstruktur der Figur 1 als auch mit der entlüftungsseitigen Luftführungsstruktur der Figur 3 kombiniert werden.

[0049] Die Figuren 1, 3 und 4 zeigen neben Ausgestaltungen von Beleuchtungseinrichtungen 10 auch jeweils eine Anordnung einer solchen Beleuchtungseinrichtung zusammen mit Umgebungsteilen 12, 14 in einer Bauteilumgebung, wie sie sich bei einer bestimmungsgemäßen Verwendung der jeweiligen Beleuchtungseinrichtung 10 ergibt. Diese Figuren zeigen Aspekte des technischen Umfelds der Erfindung in Form einer Anordnung aus einer Kraftfahrzeugbeleuchtungseinrichtung 10 und wenigstens einem Umgebungsteil 12, 14, bei der die Beleuchtungseinrichtung 10 und das Umgebungsteil 12, 14 bei einer bestimmungsgemäßen Verwendung einen Luftspalt 50 begrenzen, durch den bei fahrendem Kraftfahrzeug ein Fahrtwindluftstrom 36 hindurchtritt, der seitlich an der Beleuchtungseinrichtung vorbeiströmt. Die Vorbeiströmung kann dabei an einer Oberseite und/oder

einer Unterseite und/oder einer rechten Seite und/oder einer linken Seite der Beleuchtungseinrichtung 10 auftreten. Dieses technische Umfeld ergibt sich als Anordnung aus einer Kraftfahrzeugbeleuchtungseinrichtung und wenigstens einem Umgebungsteil, bei der die Beleuchtungseinrichtung und das Umgebungsteil bei einer bestimmungsgemäßen Verwendung einen Luftspalt begrenzen, durch den bei fahrendem Kraftfahrzeug ein Fahrtwindluftstrom hindurchtritt, der seitlich an der Beleuchtungseinrichtung vorbeiströmt, und mit einer Belüftungsöffnung und mit einer Entlüftungsöffnung. Die Beleuchtungseinrichtung weist wenigstens eine Luftführungsstruktur auf, die in der Richtung des Fahrtwindluftstroms entweder unmittelbar vor der Entlüftungsöffnung oder unmittelbar hinter der Belüftungsöffnung in den genannten Fahrtwindluftstrom hineinragt.

[0050] Die Beleuchtungseinrichtung weist wenigstens eine Belüftungsöffnung und wenigstens eine Entlüftungsöffnung sowie eine Luftführungsstruktur auf, die in der Richtung des Fahrtwindluftstroms entweder unmittelbar vor der Entlüftungsöffnung oder unmittelbar hinter der Belüftungsöffnung in den genannten Fahrtwindluftstrom hineinragt.

[0051] Die Umgebungsteile 12, 14 sind zum Beispiel Teile der Fahrzeugkarosserie, Teile einer benachbarten Beleuchtungseinrichtung, die ein eigenes Gehäuse besitzt, oder Teile eines an die Beleuchtungseinrichtung angrenzenden Kühlers des Kraftfahrzeugs. Zwischen diesen Umgebungsteilen und der Abdeckscheibe befindet sich in der Regel ein Spalt 50, durch den Fahrtwind einströmen kann. Bei der Durchströmung dieses Spaltes ergibt sich eine hohe Strömungsgeschwindigkeit und ein hoher Staudruck stromaufwärts vor im Luftstrom angeordneten Luftführungsstrukturen und eine hohe Sogwirkung stromabwärts hinter im Luftstrom angeordneten Luftführungsstrukturen. Die Strömungsgeschwindigkeit und der Staudruck sind von der Geschwindigkeit des Kraftfahrzeuges abhängig und steigen mit zunehmender Geschwindigkeit an.

[0052] Die Beleuchtungseinrichtung ist bevorzugt ein Frontscheinwerfer oder eine Bugleuchte. Die Anordnungsaspekte begünstigen die Entstehung eines hohen Luftvolumenstroms zwischen dem Innenraum 32 des Scheinwerfers zwischen einer Belüftungsöffnung und einer Entlüftungsöffnung dadurch, dass der fahrtwindgetriebene Luftstrom, der durch die Fuge zwischen dem Scheinwerfer und den Umgebungsteilen einströmt, zur Erzeugung eines Druckgefälles durch Staudruck und/oder Sog verwendet wird.

[0053] Stromaufwärts einer als Strömungshindernis wirkenden Luftführungsstruktur wird an einer dort angeordneten Belüftungsöffnung ein Staudruck erzeugt, der Luft in den Innenraum 32 einströmen lässt. Stromabwärts einer als Strömungshindernis wirkenden weiteren Luftführungsstruktur wird an einer dort angeordneten Entlüftungsöffnung ein Sog erzeugt, der Luft aus dem Innenraum austreten lässt.

[0054] In dem Bereich der Fugen 50 ergibt sich unter

Fahrtwindeinfluss ein hoher Druck, mit einem großen von der Fahrgeschwindigkeit abhängigen Anteil. Mithilfe der an der Belüftungsöffnung angeordneten Luftführungsstruktur, die in Fahrtrichtung zeigt, kann der Fahrtwind in diesem Bereich eingefangen und zur verstärkten Belüftung verwendet werden.

[0055] Die Luftführung kann nicht nur einen Bestandteil des Scheinwerfer-Gehäuses und/oder der Abdeckscheibe bilden, sondern sie kann auch ein Bestandteil eines sogenannte CW-Gummis sein. Dabei wird unter einem CW-Gummi ein Bauteil verstanden das Karosseriefugen schließend abdeckt, um den Luftwiderstand des Kraftfahrzeugs zu senken. Die Luftführung ist in diesem Fall eine Öffnung in dem CW-Gummi.

[0056] Die Erfindung erlaubt eine Anpassung der Luftführungsstrukturen und Belüftungsöffnungen an die an einem bestimmten Fahrzeugtyp herrschenden Luftströmungsbedingungen und Belüftungserfordernisse durch eine Anpassung von Position, Querschnittsfläche der Luftführungsstrukturen und Belüftungsöffnungen und Entlüftungsöffnungen und von deren Ausrichtung in Bezug auf die Luftströmung, so dass durch Staudruck und/oder Sog ein Differenzdruck zwischen Belüftungsöffnungen und Entlüftungsöffnungen erzielt wird.

[0057] Dadurch lässt sich auf einfache Weise ein hoher Volumenstrom erzeugen, der wiederum eine schnelle Verdampfung kondensierter Feuchtigkeit und deren Abtransport bewirkt, ohne zusätzliche Anbauteile fertigen und montieren zu müssen.

Patentansprüche

1. Kraftfahrzeugbeleuchtungseinrichtung (10) mit einem Gehäuse (18) und einer eine Lichtaustrittsöffnung des Gehäuses abdeckenden Abdeckscheibe (20), wobei Gehäuse (18) und Abdeckscheibe (20) einen Innenraum (32) der KFZ-Beleuchtungseinrichtung begrenzen, wobei die Abdeckscheibe die Form einer Schale aufweist, welche einen transparenten Boden (22) und einen den Boden (22) umlaufenden und von diesem wandartig abstehenden Rand (24) besitzt, sowie mit einem Dichtbett (26), das die Lichtaustrittsöffnung des Gehäuses (18) umläuft und in dem der Rand (24) aufgenommen und dicht und fest gehalten wird, mit wenigstens einer Belüftungsöffnung (28) und wenigstens einer Entlüftungsöffnung (42), wobei außen an der Belüftungsöffnung (28) eine erste Luftführungsstruktur (34) angeordnet ist, wobei diese erste Luftführungsstruktur (34) dazu eingerichtet und angeordnet ist, Luft (36), die bei einer bestimmungsgemäßen Verwendung der Beleuchtungseinrichtung in einem fahrenden Kraftfahrzeug durch Fahrtwindeinfluss außen an der Beleuchtungseinrichtung entlangströmt, in den Innenraum (32) der Beleuchtungseinrichtung (10) umzulenken, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Belüftungsöffnung (28) quer zur an die Belüftungsöff-

- nung (28) angrenzenden Gehäusewand im Luftstrom (36) außen an dem Dichtbett (26) angeordnet ist, dass eine Entlüftungsöffnung (42) quer zur Gehäusewand im Luftstrom (36) außen an dem Dichtbett (26) liegt, dass die Beleuchtungseinrichtung eine weitere Luftführungsstruktur (44) aufweist, die in der Richtung des Fahrtwindluftstroms unmittelbar vor der Entlüftungsöffnung in den genannten Fahrtwindluftstrom hineinragt, und dass luftleitende Strukturen (52) wie Kanäle und/oder Rippen und/oder Röhren im Innenraum (32) der Beleuchtungseinrichtung angeordnet sind, die durch ihre Anordnung und Form dazu eingerichtet sind, zumindest Teile eines durch die Beleuchtungseinrichtung hindurchtretenden Belüftungsvolumenstroms an bestimmte Bereiche in der Beleuchtungseinrichtung zu leiten, an denen besonders viel Feuchtigkeit auftritt.
2. Kraftfahrzeugbeleuchtungseinrichtung (10) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste Luftführungsstruktur (34) ein Bestandteil des Gehäuses (18) ist.
 3. Kraftfahrzeugbeleuchtungseinrichtung (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich die Belüftungsöffnung (28) an einer Stelle des Gehäuses (18) befindet, wo die außen an der Belüftungsöffnung (28) angeordnete erste Luftführungsstruktur (34) in einem bei bestimmungsgemäßer Verwendung in einem fahrenden Kraftfahrzeug an dem Gehäuse (18) fahrtwindgetrieben entlangstreichenden Luftstrom (36) einen Staudruck erzeugt, und dass sich die Entlüftungsöffnung (30) an einer Stelle des Gehäuses (18) befindet, an der kein Staudruck oder zumindest ein kleinerer Staudruck oder sogar ein Sog herrscht.
 4. Kraftfahrzeugbeleuchtungseinrichtung (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste Luftführungsstruktur (34) in der Richtung des Fahrtwindluftstroms unmittelbar hinter der Belüftungsöffnung (28) in den Fahrtwindluftstrom hineinragt.
 5. Kraftfahrzeugbeleuchtungseinrichtung (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** ein Filter (40), das zwischen der Belüftungsöffnung (28) und dem Innenraum (32) angeordnet ist und das durch die Größe seiner Poren dazu eingerichtet ist, Luft einströmen zu lassen, aber insbesondere Insekten und kleinere und größere Schmutzteilchen wie Staub und Sandkörner nicht hindurchzulassen.
 6. Kraftfahrzeugbeleuchtungseinrichtung (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Belüftungsöffnung (28) mit der außen an der Belüftungsöffnung (28) angeord-

neten ersten Luftführungsstruktur (34) an einer ersten Gehäusesseite (18.1) angeordnet ist, die einer zweiten Gehäusesseite (18.2) gegenüberliegt, an welcher die Entlüftungsöffnung (42) mit der weiteren Luftführungsstruktur (44) angeordnet ist.

7. Kraftfahrzeugbeleuchtungseinrichtung (10) nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste Gehäusesseite (18.1) und die ihr gegenüberliegende zweite Gehäusesseite (18.2) in einer Ausgestaltung jeweils eine bei bestimmungsgemäßer Verwendung der Beleuchtungseinrichtung in einem Kraftfahrzeug rechte Seite und linke Seite der Beleuchtungseinrichtung, oder umgekehrt sind.
8. Kraftfahrzeugbeleuchtungseinrichtung (10) nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste Gehäusesseite (18.1) eine bei bestimmungsgemäßer Verwendung der Beleuchtungseinrichtung (10) in einem Fahrzeug untere Seite, und die ihr gegenüberliegende zweite Gehäusesseite (18.2) eine bei bestimmungsgemäßer Verwendung der Beleuchtungseinrichtung (10) obere Seite der Beleuchtungseinrichtung (10) ist, so dass der Luftstrom den Innenraum (32) von unten nach oben durchströmt.

Claims

1. Motor vehicle lighting device (10) having a housing (18) and a covering plate (20) covering a light exit opening of the housing, wherein the housing (18) and the covering plate (20) delimit an interior space (32) of the motor vehicle lighting device, wherein the covering plate is in the form of a cup which has a transparent base (22) and a skirt (24) surrounding the base (22) and projecting therefrom in the form of a wall, and also having a sealing bed (26) which surrounds the light exit opening of the housing (18) and in which the rim (24) is received and held tightly and firmly, having at least one ventilation opening (28) and at least one exhaust opening (42), wherein a first air guide structure (34) is arranged on the outside of the ventilation opening (28), wherein this first air guide structure (34) is set up and arranged to guide air (36), which flows along the outside of the lighting device due to the influence of the wind when the lighting device is used as intended in a moving motor vehicle, into the interior (32) of the lighting device, into the interior (32) of the lighting device (10), **characterized in that** the ventilation opening (28) is arranged transversely to the housing wall adjoining the ventilation opening (28) in the air flow (36) on the outside of the sealing bed (26), **in that** a vent opening (42) lies transversely to the housing wall in the air flow (36) on the outside of the sealing bed (26), **in that** the lighting device comprises a further air guide structure (44) which projects into the said airstream

in the direction of the airstream immediately upstream of the vent opening, and **in that** air-conducting structures (52), such as ducts and/or ribs and/or tubes, are arranged in the interior (32) of the lighting device, which structures, by virtue of their arrangement and shape, are designed to direct at least parts of a ventilation volume flow passing through the lighting device to specific regions in the lighting device at which a particularly large amount of moisture occurs.

2. Motor vehicle lighting device (10) according to claim 1, **characterized in that** the first air guide structure (34) is a component of the housing (18).
3. Motor vehicle lighting device (10) according to one of the preceding claims, **characterized in that** the ventilation opening (28) is located at a point of the housing (18), where the first air guide structure (34) arranged on the outside of the ventilation opening (28) generates a dynamic pressure in an air flow (36) sweeping along the housing (18) driven by the driving wind during intended usage in a moving motor vehicle, and **in that** the vent opening (30) is located at a point of the housing (18) at which there is no dynamic pressure or at least a smaller dynamic pressure or even a suction.
4. Motor vehicle lighting device (10) according to one of the preceding claims, **characterized in that** the first air guiding structure (34) projects in the direction of the travel wind air flow immediately behind the vent opening (28) into the travel wind air flow.
5. Motor vehicle lighting device (10) according to one of the preceding claims, **characterized by** a filter (40) which is arranged between the ventilation opening (28) and the interior space (32) and which, by the quantity of its pores, is arranged to allow air to flow in, but in particular not to allow insects and smaller and larger dirt particles, such as dust and grains of sand, to pass through.
6. Motor vehicle lighting device (10) according to one of the preceding claims, **characterized in that** the ventilation opening (28) with the first air guide structure (34) arranged on the outside of the ventilation opening (28) is arranged on a first housing side (18.1) which is opposite a second housing side (18.2) on which the vent opening (42) with the further air guide structure (44) is arranged.
7. Motor vehicle lighting device (10) according to claim 6, **characterized in that** the first housing side (18.1) and the second housing side (18.2) opposite thereto are in one embodiment respectively a right-hand side and a left-hand side of the lighting device when the lighting device is used as intended in a motor vehicle,

or vice versa.

8. Motor vehicle lighting device (10) according to claim 6, **characterized in that** the first housing side (18.1) is a lower side of the lighting device (10) when the lighting device (10) is used in a vehicle as intended, and the second housing side (18.2) opposite thereto is an upper side of the lighting device (10) when the lighting device (10) is used as intended, so that the air flow flows through the interior (32) from the bottom to the top.

Revendications

1. Dispositif d'éclairage de véhicule automobile (10), avec un boîtier (18) et une plaque de recouvrement (20) recouvrant une ouverture de sortie de lumière du boîtier, dans lequel le boîtier (18) et la plaque de recouvrement (20) délimitent un volume intérieur (32) du dispositif d'éclairage de véhicule automobile, dans lequel la plaque de recouvrement présente la forme d'une coque qui présente un fond transparent (22) et un bord (24) entourant le fond (22) et faisant saillie de type paroi de celui-ci, ainsi qu'avec un lit d'étanchéité (26) qui entoure l'ouverture de sortie de lumière du boîtier (18) et dans lequel le bord (24) est reçu et est maintenu de manière étanche et fixe, avec au moins une ouverture d'aération (28) et au moins une ouverture de désaération (42), dans lequel une première structure de guidage d'air (34) est disposée sur la face extérieure de l'ouverture d'aération (28), dans lequel cette première structure de guidage d'air (34) est configurée et disposée pour dévier, dans le volume intérieur (32) du dispositif d'éclairage (10), de l'air (36) qui, lorsque le dispositif d'éclairage est utilisé comme prévu dans un véhicule automobile en mouvement, s'écoule le long de l'extérieur du dispositif d'éclairage par l'influence du vent de déplacement, **caractérisé par le fait que** l'ouverture d'aération (28) est disposée transversalement à la paroi de boîtier contiguë à l'ouverture d'aération (28), dans l'écoulement d'air (36) sur la face extérieure du lit d'étanchéité (26), qu'une ouverture de désaération (42) est située transversalement à la paroi de boîtier dans l'écoulement d'air (36) sur la face extérieure du lit d'étanchéité (26), que le dispositif d'éclairage présente une autre structure de guidage d'air (44) qui fait saillie dans ledit écoulement d'air de vent de déplacement, dans la direction de l'écoulement d'air de vent de déplacement immédiatement devant l'ouverture de désaération, et que des structures de guidage d'air (52), telles que des canaux et/ou des nervures et/ou des tubes, sont disposées dans le volume intérieur (32) du dispositif d'éclairage, qui, par leur disposition et leur forme, sont conçues pour fournir au moins des parties d'un débit volumique d'aération traversant le dispositif d'éclairage, à cer-

taines zones dans le dispositif d'éclairage où il y a une humidité particulièrement importante.

2. Dispositif d'éclairage de véhicule automobile (10) selon la revendication 1, **caractérisé par le fait que** la première structure de guidage d'air (34) est un composant du boîtier (18). 5
3. Dispositif d'éclairage de véhicule automobile (10) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé par le fait que** l'ouverture d'aération (28) est située sur un point du boîtier (18) où la première structure de guidage d'air (34) disposée sur la face extérieure de l'ouverture d'aération (28) crée une pression dynamique dans un écoulement d'air (36) s'écoulant, dû au vent de déplacement, le long du boîtier (18) dans le cas de l'utilisation prévue dans un véhicule automobile en mouvement, et que l'ouverture de désaération (30) est située sur un point du boîtier (18) où il n'y a aucune pression dynamique ou il y a au moins une pression dynamique plus faible ou même il y a une aspiration. 10 15 20
4. Dispositif d'éclairage de véhicule automobile (10) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé par le fait que** la première structure de guidage d'air (34) fait saillie dans l'écoulement d'air de vent de déplacement dans la direction de l'écoulement d'air de vent de déplacement immédiatement derrière l'ouverture d'aération (28). 25 30
5. Dispositif d'éclairage de véhicule automobile (10) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé par** un filtre (40) qui est disposé entre l'ouverture d'aération (28) et le volume intérieur (32) et qui est conçu grâce à la taille de ses pores pour laisser entrer de l'air, mais en particulier pour ne pas laisser passer les insectes et les particules de saleté plus petites et plus grosses, telles que la poussière et les grains de sable. 35 40
6. Dispositif d'éclairage de véhicule automobile (10) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé par le fait que** l'ouverture d'aération (28) avec la première structure de guidage d'air (34) disposée sur la face extérieure de l'ouverture d'aération (28) est disposée sur un premier côté de boîtier (18.1) qui est opposé à un deuxième côté de boîtier (18.2) sur lequel est disposée l'ouverture de désaération (42) avec l'autre structure de guidage d'air (44). 45 50
7. Dispositif d'éclairage de véhicule automobile (10) selon la revendication 6, **caractérisé par le fait que**, dans une configuration, le premier côté de boîtier (18.1) et le deuxième côté de boîtier (18.2) opposé à celui-ci sont respectivement un côté droit et un côté gauche du dispositif d'éclairage lorsque le dispositif 55

d'éclairage est utilisé comme prévu dans un véhicule automobile, ou vice versa.

8. Dispositif d'éclairage de véhicule automobile (10) selon la revendication 6, **caractérisé par le fait que** le premier côté de boîtier (18.1) est un côté inférieur lorsque le dispositif d'éclairage (10) est utilisé comme prévu dans un véhicule, et que le deuxième côté de boîtier (18.2) opposé à ce premier est un côté supérieur du dispositif d'éclairage (10) lorsque le dispositif d'éclairage (10) est utilisé comme prévu, de sorte que l'écoulement d'air traverse le volume intérieur (32) d'en bas vers le haut.

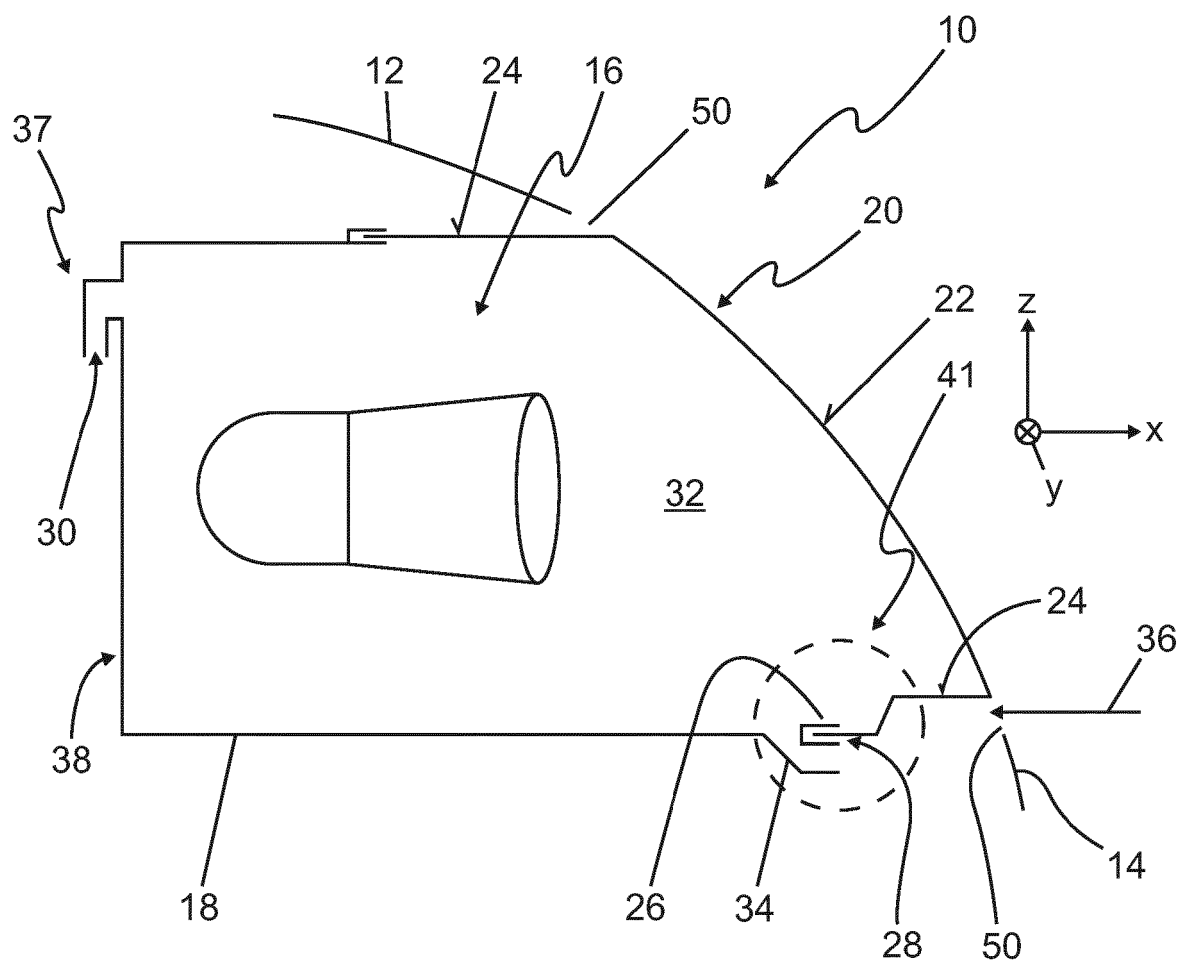


Fig. 1

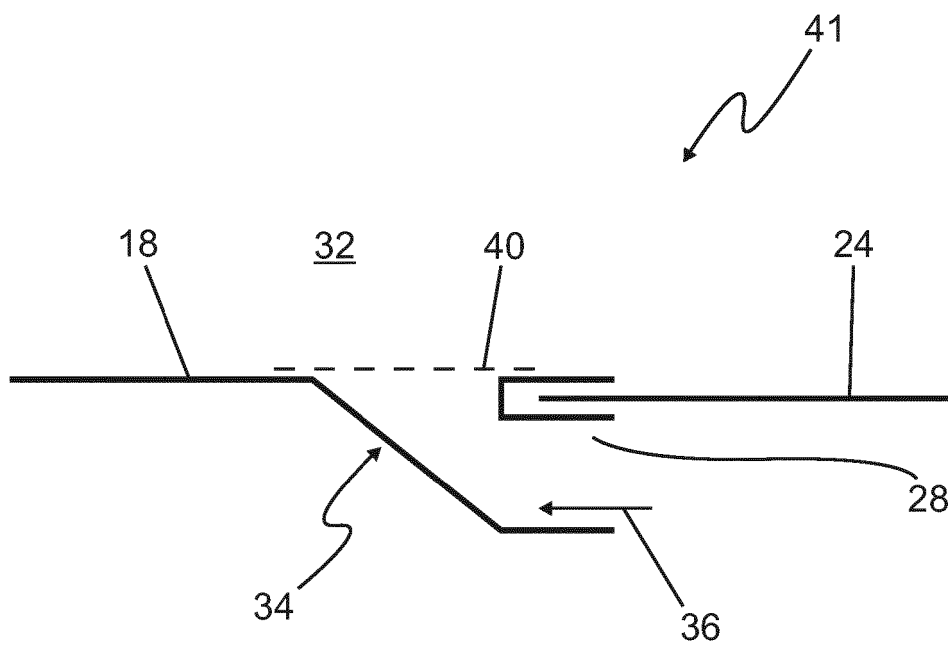


Fig. 2

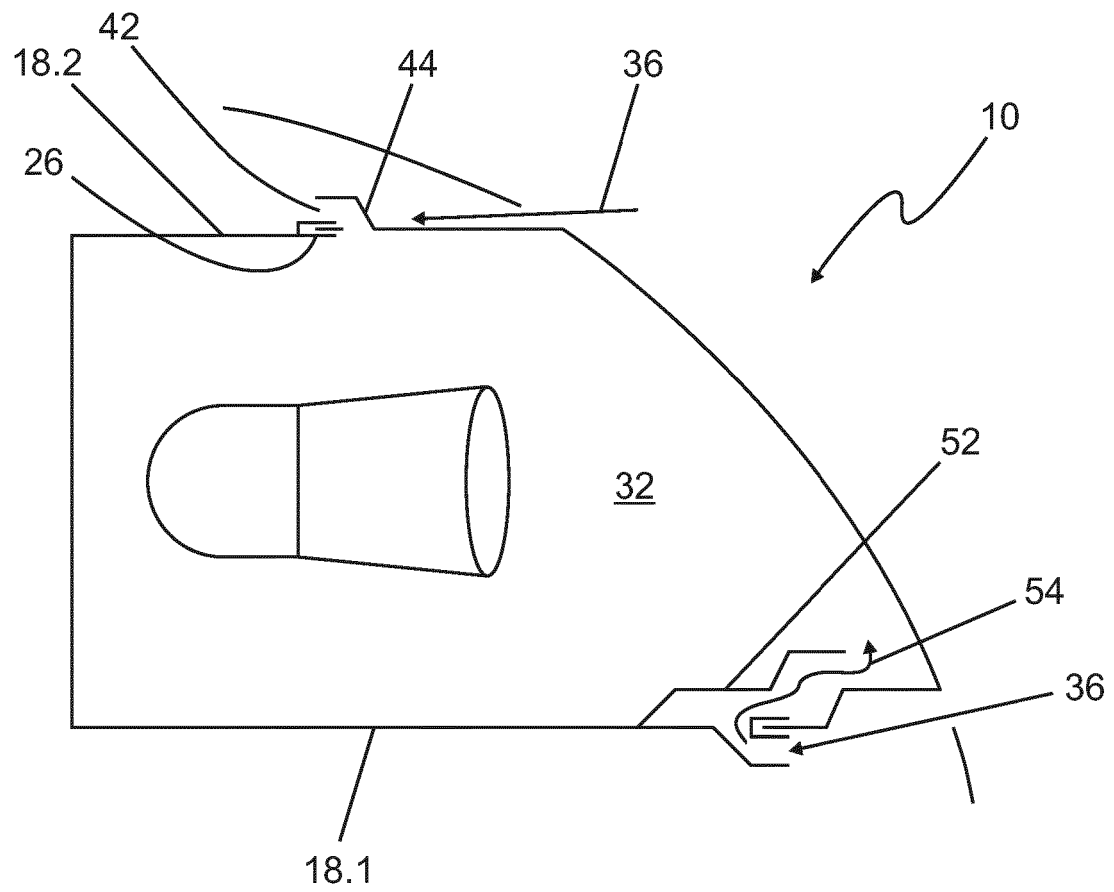


Fig. 3

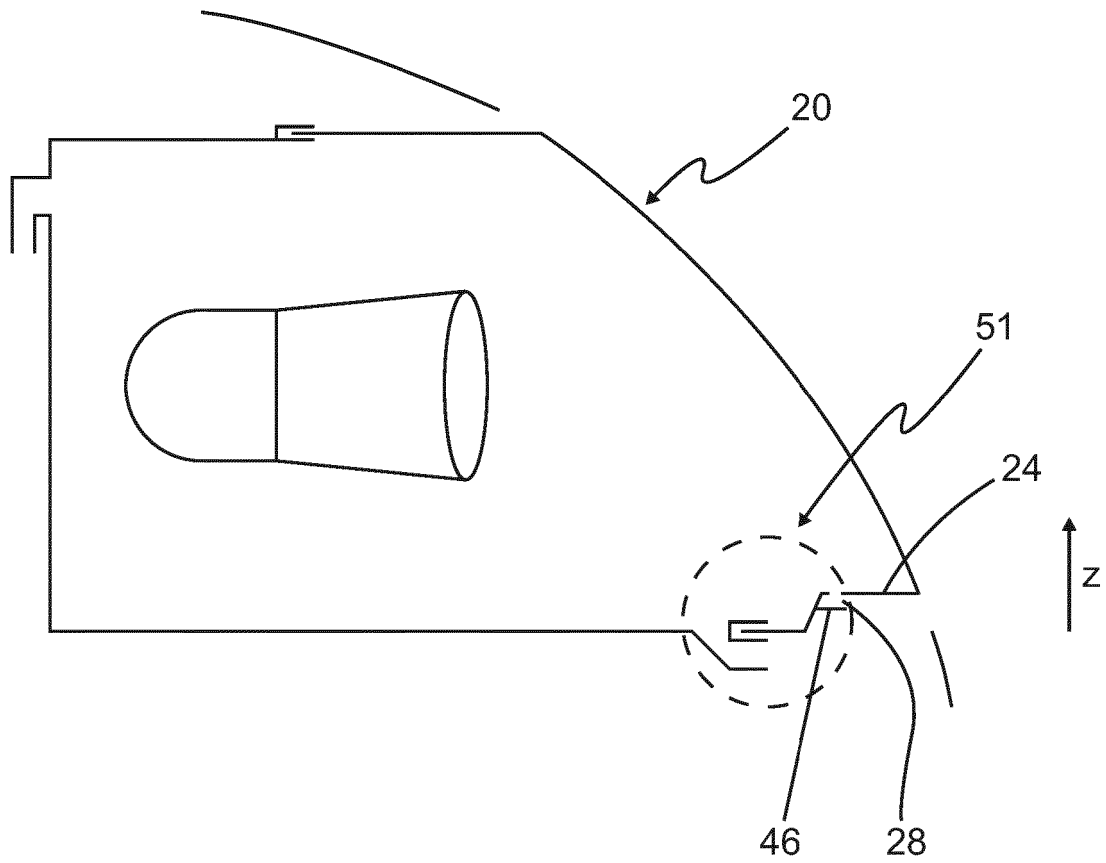


Fig. 4

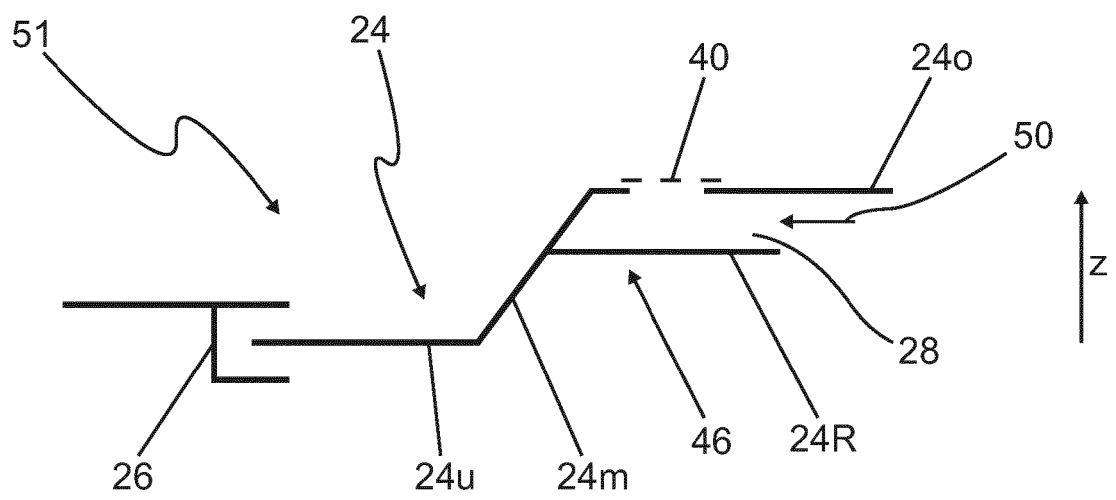


Fig. 5

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 202012009488 U1 **[0001]**
- US 6071000 A **[0001]**
- JP 2002124123 A **[0001]**
- DE 102013218329 A1 **[0001]**
- DE 19524163 **[0001]**