

(19)



(11)

EP 4 055 321 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:

23.08.2023 Patentblatt 2023/34

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):

F21S 45/60^(2018.01) F21S 41/20^(2018.01)

(21) Anmeldenummer: **20807673.7**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):

F21S 45/60; F21S 41/28; F21S 41/285

(22) Anmeldetag: **29.10.2020**

(86) Internationale Anmeldenummer:

PCT/EP2020/080420

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:

WO 2021/089411 (14.05.2021 Gazette 2021/19)

(54) **BELEUCHTVORRICHTUNG FÜR FAHRZEUGE**

ILLUMINATION DEVICE FOR VEHICLES

DISPOSITIF D'ÉCLAIRAGE POUR VÉHICULES

(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

• **LOTT, Philipp**

45721 Haltern am See (DE)

(30) Priorität: **04.11.2019 DE 102019129592**

(74) Vertreter: **Bringemeier, Ulrich Heinz**

Hella Corporate Center GmbH

Rixbecker Straße 75

59552 Lippstadt (DE)

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:

14.09.2022 Patentblatt 2022/37

(56) Entgegenhaltungen:

DE-A1- 3 936 374

DE-A1-102017 003 398

DE-U1-202012 005 627

JP-A- H04 162 302

(73) Patentinhaber: **HELLA GMBH & CO. KGAA**

59552 Lippstadt (DE)

JP-A- 2006 331 650

(72) Erfinder:

• **GRÖNE, Stefan**

33034 Brakel (DE)

EP 4 055 321 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 Erfindung betrifft eine Beleuchtungsvorrichtung für Fahrzeuge mit einem Gehäuse, in dem eine Lichtquelle und eine Optikeinheit zur Erzeugung einer vorgegebenen Lichtverteilung angeordnet sind, mit einer Abschlusscheibe, die eine Öffnung des Gehäuses verschließt und durch die Licht von einem Innenraum des Gehäuses in eine Umgebung hindurchtritt, mit Mittel zur Enttauung und/oder Enteisung der Abschlusscheibe.

[0002] Aus der DE 10 2014 110 841 A1 ist eine Beleuchtungsvorrichtung für Fahrzeuge bekannt, die ein Gehäuse aufweist, in dem eine Lichtquelle und eine Optikeinheit zur Erzeugung einer vorgegebenen Lichtverteilung angeordnet sind. Eine in Lichtabstrahlung der Beleuchtungsvorrichtung vorne angeordnete Öffnung ist durch eine transparente Abschlusscheibe verschlossen. Als Mittel zur Enttauung und/oder Enteisung der Abschlusscheibe ist eine Infrarotstrahlungsquelle vorgesehen, die an einer Rückseite eines Reflektors der Optikeinheit angeordnet ist. Nachteilig an der bekannten Beleuchtungsvorrichtung ist, dass hierfür ein weiterer Verbraucher und eine Steuerelektronik erforderlich sind. Weitere Beleuchtungsvorrichtungen für Fahrzeuge mit Mitteln zur Enttauung und/oder Enteisung der Abschlusscheibe sind aus DE 39 36 374 A1 und JP 2006 331650 A bekannt.

[0003] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es daher, eine Beleuchtungsvorrichtung für Fahrzeuge derart weiterzubilden, dass bauraumsparend und kostengünstig Mittel zur Enttauung und/oder Enteisung vorgesehen sind.

[0004] Zur Lösung dieser Aufgabe ist die Erfindung in Verbindung mit dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1 dadurch gekennzeichnet, dass die Abschlusscheibe ein temperaturabhängiges Lichtabsorptionsmittel aufweist, mittels dessen Licht temperaturabhängig in Wärme umgesetzt wird.

[0005] Nach der Erfindung ist ein temperaturabhängiges Lichtabsorptionsmittel in einer Abschlusscheibe integriert, so dass bei niedrigen Temperaturen auf die von der Optikeinheit in die Abschlusscheibe eingebrachte Lichtenergie umgewandelt wird in Wärmeenergie. Diese Wärmeenergie bewirkt bei niedrigen Temperaturen das Enteisen bzw. Enttauen der Abschlusscheibe. Vorteilhaft kann hierdurch der Bauraum wesentlich reduziert werden, da das Lichtabsorptionsmittel unmittelbar an der Abschlusscheibe und/oder innerhalb der Abschlusscheibe angeordnet ist. Vorteilhaft ist keine Ansteuerung des Lichtabsorptionsmittels erforderlich. Ferner ist das Lichtabsorptionsmittel transparent, so dass das Erscheinungsbild der Beleuchtungsvorrichtung nicht verändert wird. Grundgedanke der Erfindung ist es, die bei Betrieb der Beleuchtungsvorrichtung auf die Abschlusscheibe treffende Lichtstrahlung so einzuwirken, dass ein kleiner Teil der Lichtenergie in Wärmeenergie umgewandelt wird zum Enttauen bzw. Enteisen der Abschlusscheibe und ein großer Lichtenergieanteil durch-

gelassen wird zur Lichtabstrahlung. Vorteilhaft ermöglicht die Erfindung eine selbsttätige Umwandlung von einem Teil der von der Lichtquelle bereitgestellten Lichtenergie in Wärmeenergie zur Enttauung bzw. Enteisung der Abschlusscheibe.

[0006] Nach einer Weiterbildung der Erfindung ist das Lichtabsorptionsmittel derart ausgebildet, dass bei Überschreiten einer Grenztemperatur ein Absorptionsgrad des Lichtabsorptionsmittels bei Null oder nahe Null liegt. Auf diese Weise ist sichergestellt, dass oberhalb einer bestimmten Temperatur der volle Lichtstrom zur Erzeugung der Lichtverteilung zur Verfügung steht. Unterhalb der Grenztemperatur bzw. eines Grenztemperaturbereiches trifft ein verminderter Lichtstrom aus der Abschlusscheibe in Lichtabstrahlrichtung aus, die bzw. der allerdings so groß gewählt ist, dass die Mindestanforderungen hinsichtlich der Beleuchtungsstärke gewährleistet sind. Bei einer Temperatur unterhalb der Grenztemperatur wird nicht ein maximaler Lichtstrom, sondern ein zu demselben verringerter Lichtstrom abgestrahlt.

[0007] Nach einer Weiterbildung der Erfindung ist das Lichtabsorptionsmittel derart ausgebildet, dass bei Vorliegen einer Temperatur der Abschlusscheibe unterhalb der Grenztemperatur der Absorptionsgrad im Bereich von 20 % bis 80 %, vorzugsweise 30 % bis 70 %, des maximalen Lichtstroms liegt. Dies bedeutet, dass 20 % bis 80 % bzw. 30 % bis 70 %, insbesondere 50 %, des maximalen Lichtstroms in Wärmeenergie umgewandelt wird. Nach Enteisung bzw. Enttauung der Abschlusscheibe und damit

[0008] Anstieg der Temperatur der Abschlusscheibe verringert sich der Absorptionsgrad selbsttätig gegen Null, und zwar bei Überschreiten der Grenztemperatur, so dass der maximale Lichtstrom abgegeben werden kann.

[0009] Nach einer Weiterbildung der Erfindung liegt die Grenztemperatur im Bereich zwischen 0° C bis 6° C. Vorzugsweise liegt die Grenztemperatur bei 4° C. Auf diese Weise ist ein sicheres Enteisen der Abschlusscheibe gewährleistet.

[0010] Nach einer Weiterbildung der Erfindung ist eine Lichtquelle mit einer solchen Lichtstärke gewählt, dass bei einer Temperatur der Abschlusscheibe unterhalb der Grenztemperatur bzw. in einem Betriebstemperaturbereich des Fahrzeugs ein Mindestlichtstrom durch die Abschlusscheibe austritt. Vorteilhaft werden hierdurch die gesetzlichen Anforderungen erfüllt.

[0011] Nach einer Weiterbildung der Erfindung weist die Abschlusscheibe zumindest teilweise eine thermochrome Schicht und/oder eine thermochrome Beimischung auf. Beispielsweise kann die thermochrome Schicht als eine Folie aufgebracht sein, die vorzugsweise auf einer Innenseite der Abschlusscheibe anliegt. Die thermochrome Schicht bzw. die thermochrome Beimischung kann Leukofarbstoffe aufweisen, wobei ein Dunklerwerden der Abschlusscheibe bei niedrigen Temperaturen in Kauf genommen wird.

[0012] Zur Lösung der Aufgabe ist die Erfindung in Ver-

bindung mit dem Oberbegriff des Patentanspruchs 11 dadurch gekennzeichnet, dass die Abschluss Scheibe ein temperaturabhängiges Wellenlängenverschiebemittel aufweist, mittels dessen spektrale Anteile des Lichtes temperaturabhängig teilweise oder vollständig in einen infraroten Wellenlängenbereich verschoben wird.

[0013] Nach einer alternativen Lösung der Erfindung kann die Abschluss Scheibe ein temperaturabhängiges Wellenlängenverschiebemittel aufweisen, mittels derer spektrale Anteile des durch die Abschluss Scheibe tretenden Lichtes in einen infraroten Wellenlängenbereich verschoben wird. Die hierdurch entstehende Wärme wird zum Enttauen bzw. Enteisen der Abschluss Scheibe genutzt.

[0014] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird nachfolgend anhand der Zeichnungen näher erläutert.

[0015] Es zeigen:

Fig. 1 eine schematische Darstellung einer Beleuchtungsvorrichtung bei einer Temperatur einer Abschluss Scheibe oberhalb einer Grenztemperatur,

Fig. 2 eine schematische Darstellung der Beleuchtungsvorrichtung bei einer Temperatur der Abschluss Scheibe unterhalb der Grenztemperatur und

Fig. 3 ein Verlauf eines Absorptionsgrades eines Lichtabsorptionsmittels über die Temperatur.

[0016] Eine Beleuchtungsvorrichtung für Fahrzeuge ist vorzugsweise als Scheinwerfer ausgebildet, der in einem Bugbereich des Fahrzeugs angeordnet ist.

[0017] Die Beleuchtungsvorrichtung weist ein Gehäuse 1 auf, innerhalb dessen eine Lichtquelle 2 und eine Optikeinheit 3 angeordnet sind. Im vorliegenden Ausführungsbeispiel besteht die Lichtquelle 2 aus einer Mehrzahl von LED-Lichtquellen 4, die auf einer Leiterplatte 5 angeordnet sind. Die Optikeinheit 3 weist eine Primäroptik 6 und eine in Hauptabstrahlrichtung H vor der Primäroptik 6 angeordnete Sekundäroptik 7 auf, mittels derer der von der Lichtquelle 2 erfasste Lichtstrom 8 in Richtung einer vordere Öffnung des Gehäuses 1 abdeckenden Abschluss Scheibe 9 weitergeleitet wird. Die Sekundäroptik 7 ist als eine Linse ausgebildet, die das auf der der Lichtquelle 2 zugewandten Seite eintretende Licht entsprechend einer vorgegebenen Lichtverteilung, beispielsweise Abblendlichtverteilung, abbildet.

[0018] Die Abschluss Scheibe 9 ist mit einem temperaturabhängigen Lichtabsorptionsmittel 10 versehen, so dass temperaturabhängig der auf die Abschluss Scheibe 9 treffende Lichtstrom 8 teilweise umgewandelt wird in Wärmeenergie. Die Wärmeenergie heizt die Abschluss Scheibe 9 auf, so dass die Abschluss Scheibe 9 enttaut bzw. enteist werden kann. Das Lichtabsorptionsmittel 10 dient somit als Mittel zur Enttauerung und/oder Enteisierung der Abschluss Scheibe 9.

[0019] Im vorliegenden Ausführungsbeispiel ist das Lichtabsorptionsmittel als eine thermochrome Schicht 10 ausgebildet, die auf einer Innenseite (Flachseite) der Abschluss Scheibe 9 aufgebracht ist. Die Innenseite der Abschluss Scheibe 9 ist auf einer der Optikeinheit 3 zugewandten Flachseite der Abschluss Scheibe 9 angeordnet.

[0020] Vorzugsweise ist die thermochrome Schicht als eine Folie ausgebildet, die auf einem Basismaterial 11 der Abschluss Scheibe 9 aufgebracht ist. Das Basismaterial 11 kann aus einem transparenten Kunststoffmaterial bestehen, der herkömmlicherweise für Abschluss Scheiben 9 genutzt wird.

[0021] Im vorliegenden Ausführungsbeispiel weist die thermochrome Schicht 10 Leukofarbstoffe auf, die zu einer Verdunkelung der Abschluss Scheibe 9 unterhalb einer Grenztemperatur T_G führen. Die Verdunkelung der Abschluss Scheibe 9 bewirkt eine teilweise Umwandlung der von der Lichtquelle 2 bereitgestellten Lichtenergie in Wärmeenergie, so dass die Abschluss Scheibe 9 aufgewärmt wird.

[0022] Nach einer alternativen Ausführungsform der Erfindung kann das Basismaterial 11 der Abschluss Scheibe 9 auch nur teilweise an der der Optikeinheit 3 zugewandten Innenseite mit dem Lichtabsorptionsmittel 10 versehen sein. Beispielsweise kann das Lichtabsorptionsmittel 10 segmentiert auf der Innenseite der Abschluss Scheibe 9 aufgebracht sein, wobei die Lichtabsorptionssegmente vorzugsweise gleich verteilt über die Fläche des Basismaterials 11 angeordnet sind. Hierdurch ist gewährleistet, dass eine über die Fläche der Abschluss Scheibe 9 gleichmäßige Aufwärmung derselben erfolgt.

[0023] Die Lichtabsorptionssegmente können streifenförmig oder rechteckförmig oder ovalförmig ausgebildet sein.

[0024] Nach einer weiteren nicht dargestellten alternativen Ausführungsform der Erfindung kann das Lichtabsorptionsmittel 10 auch als thermochrome Beimischung innerhalb des Basismaterials 11 ausgebildet sein. Bei dieser Ausführungsform erfolgt keine nachträgliche Aufbringung des Lichtabsorptionsmittels. Stattdessen wird das Lichtabsorptionsmittel während der Herstellung der Abschluss Scheibe 9 in das Material der Abschluss Scheibe 9 eingebracht, beispielsweise als Farbpigmente.

[0025] Aus Figur 3 ist die Temperaturabhängigkeit des Lichtabsorptionsmittels 10 ersichtlich. Oberhalb einer Grenztemperatur T_G ist ein Absorptionsgrad A des Lichtabsorptionsmittels 10 Null oder in der Nähe von Null. Es wird somit oberhalb dieser Grenztemperatur T_G kein in die Abschluss Scheibe 9 eintretender Lichtstrom 8 absorbiert. Der Transmissionsgrad des Lichtes beträgt quasi 100 %, so dass im Wesentlichen der eintretende Lichtstrom 8 einem aus der Abschluss Scheibe 9 austretenden Lichtstrom 8 entspricht. Der Lichtstrom 8 wird somit durch die Abschluss Scheibe 9 nicht beeinflusst, s. Figur 1.

[0026] Befindet sich eine Temperatur T der Abschluss Scheibe 9 unterhalb der Grenztemperatur T_G , wird nach Einschalten der Lichtquelle 2 das Lichtabsorptionsmittel

10 aktiviert, wobei entsprechend einer Absorptionskennlinie K in Figur 3 ein Teil des in die Abschluss scheibe 9 eintretenden Lichtstroms 8 absorbiert und in Wärmeenergie umgewandelt wird. Bei einer angenommenen Temperatur T von 1 ° C ist der Absorptionsgrad 50 %, so dass lediglich ein Lichtstrom 8' von der Abschluss scheibe 9 hindurchgelassen wird, der 50 % des Lichtstroms 8 des eintretenden Lichtstroms 8 entspricht.

[0027] Wie aus Figur 3 zu entnehmen ist, steigt der Absorptionsgrad A mit einer Verringerung der Temperatur T ausgehend von der Grenztemperatur T_G linear an. Die Steilheit der Absorptionskennlinie K ist abhängig von der "Dotierung" des Lichtabsorptionsmittels 10 an der Abschluss scheibe 9. Je größer die Konzentration des Lichtabsorptionsmittels 10 an oder in der Abschluss scheibe 9 ist, desto steiler steigt die Absorptionskennlinie K an.

[0028] Im vorliegenden Ausführungsbeispiel beträgt die Grenztemperatur T_G 4° C. Nach einer alternativen Ausführungsform kann die Grenztemperatur T_G auch variiert werden. Vorzugsweise liegt die Grenztemperatur T_G in einem Bereich zwischen 0° C und 6° C. Ein Aktivierungsbereich 12, in dem das Lichtabsorptionsmittel 10 seine Wirkung entfaltet, liegt somit in einem Bereich unterhalb der Grenztemperatur T_G , vorzugsweise in einem Temperaturbereich zwischen -2° C und 6° C. Bei weiterer Reduzierung der Temperatur T läuft das Lichtabsorptionsmittel 10 in eine Sättigung.

[0029] Es versteht sich, dass die Lichtstärke der Lichtquelle 2 derart gewählt ist, dass auch bei niedriger Temperatur T unterhalb der Grenztemperatur T_G , also im Aktivierungsbereich 12 des Lichtabsorptionsmittels 10, der durch die Abschluss scheibe 9 transmittierende Lichtstrom 8' so groß ist, dass die gesetzlichen Mindestanforderungen hinsichtlich eines Mindestlichtstroms erfüllt sind.

[0030] Nach einer weiteren Ausführungsform der Erfindung kann die Abschluss scheibe 9 mit einem temperaturabhängigen Wellenlängenverschiebemittel versehen sein, wobei spektrale Anteile des Lichtes temperaturabhängig teilweise und/oder vollständig in einen infraroten Wellenlängenbereich verschoben werden. Statt einer Lichtabsorption erfolgt hierbei eine Verschiebung der spektralen Farbanteile des Lichtes in Richtung des infraroten Wellenlängenbereiches, so dass ein Teil des Lichtstromes für die Erwärmung der Abschluss scheibe 9 genutzt werden kann. Hier gilt hinsichtlich der gesetzlichen Anforderungen eine an einen Mindestlichtstrom dasselbe wie bei dem vorhergenannten Ausführungsbeispiel.

[0031] Alternativ oder zusätzlich kann das Lichtabsorptionsmittel 10 auch auf einer Außenseite 13 (Flachseite) des Basismaterials 11 bzw. der Abschluss scheibe 9 angeordnet sein.

Bezugszeichenliste

[0032]

1	Gehäuse	
2	Lichtquelle	
3	Optikeinheit	
4	LED-Lichtquelle	
5	5	Leiterplatte
6	Primäroptik	
7	Sekundäroptik	
8,8'	Lichtstrom	
9	Abschluss scheibe	
10	10	Lichtabsorptionsmittel
11	Basismaterial	
12	Aktivierungsbereich	
13	Außenseite	
H	Hauptabstrahlrichtung	
15	T_G	Grenztemperatur
	T_B	Grenztemperaturbereich
	T, T_1	Temperatur
A	Absorptionsgrad	
K	Absorptionskennlinie	

20

Patentansprüche

1. Beleuchtungsvorrichtung für Fahrzeuge

25

- mit einem Gehäuse (1), in dem eine Lichtquelle (2) und eine Optikeinheit (3) zur Erzeugung einer vorgegebenen Lichtverteilung angeordnet sind,

30

- mit einer Abschluss scheibe (9), die eine Öffnung des Gehäuses (1) verschließt und durch die Licht (8, 8') von einem Innenraum des Gehäuses (1) in eine Umgebung hindurchtritt,

35

- mit Mittel (10) zur Enttauung und/oder Enteisung der Abschluss scheibe (9),

40

dadurch gekennzeichnet, dass die Abschluss scheibe (9) ein temperaturabhängiges Lichtabsorptionsmittel (10) aufweist, mittels dessen Licht (8, 8') temperaturabhängig in Wärme umgesetzt wird, und als Mittel zur Enttauung und/oder Enteisung der Abschluss scheibe (9) dient.

45

2. Beleuchtungsvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Lichtabsorptionsmittel (10) derart ausgebildet ist, dass bei Überschreiten einer Grenztemperatur (T_G) ein Lichtabsorptionsgrad (A) bei Null oder nahe Null liegt.

50

3. Beleuchtungsvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Lichtabsorptionsmittel (10) derart ausgebildet ist, dass bei Vorliegen einer Temperatur (T) der Abschluss scheibe (9) unterhalb der Grenztemperatur (T_G) der Lichtabsorptionsgrad (A) sich mit verringerter Temperatur (T) betragsmäßig vergrößert.

55

4. Beleuchtungsvorrichtung nach einem der Ansprü-

che 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Lichtabsorptionsmittel (10) derart ausgebildet ist, dass ein Verlauf (K) des Absorptionsgrades (A) von einer Temperatur (T) unterhalb von 0° C in Richtung der Grenztemperatur (T_G) eine negative Steigung aufweist.

5. Beleuchtungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Verlauf (K) des Absorptionsgrades (A) mit ansteigender Temperatur (T) in Richtung der Grenztemperatur (T_G) linear abnimmt.

6. Beleuchtungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Grenztemperatur (T_G) in einem Bereich zwischen -2° C und 6° C liegt.

7. Beleuchtungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Grenztemperatur (T_G) 4° C beträgt.

8. Beleuchtungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Lichtstärke der Lichtquelle (2) derart gewählt ist, dass bei einer Temperatur (T) der Abschlusscheibe (9) unterhalb der Grenztemperatur (T_G) ein Mindestlichtstrom durch die Abschlusscheibe (9) in die Umgebung austritt.

9. Beleuchtungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Lichtabsorptionsmittel (10) als eine thermochrome Schicht (10) ausgebildet ist, die auf einer Flachseite der Abschlusscheibe (9) aufgebracht ist, und/oder dass die das Lichtabsorptionsmittel (10) als eine thermochrome Beimischung ausgebildet ist, die dem Material der Abschlusscheibe (9) zugefügt ist.

10. Beleuchtungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die thermochrome Schicht (10) innenseitig der Abschlusscheibe (9) angeordnet ist.

11. Beleuchtungsvorrichtung für Fahrzeuge

- mit einem Gehäuse (1), in dem eine Lichtquelle (2) und eine Optikeinheit (3) zur Erzeugung einer vorgegebenen Lichtverteilung angeordnet sind,

- mit einer Abschlusscheibe (9), die eine Öffnung des Gehäuses (1) verschließt und durch die Licht von einem Innenraum des Gehäuses (1) in eine Umgebung hindurchtritt,

- mit Mittel (10) zur Enttauung und/oder Enteisung der Abschlusscheibe (9),

dadurch gekennzeichnet, dass die Abschluss-

scheibe (9) ein temperaturabhängiges Wellenlängenverschiebemittel aufweist, mittels dessen spektrale Anteile des Lichtes temperaturabhängig teilweise oder vollständig in einen infraroten Wellenlängenbereich verschoben wird, und als Mittel zur Enttauung und/oder Enteisung der Abschlusscheibe (9) dient.

10 Claims

1. Illumination device for vehicles

- with a housing (1) in which a light source (2) and a lens unit (3) are arranged to create a specified light distribution,

- with a cover lens (9) that closes an aperture in the housing (1) and through which light (8, 8') passes from an interior space of the housing (1) into surroundings,

- with a means (10) of defogging and/or de-icing the cover lens (9),

characterized in that the cover lens (9) features a temperature-dependent means of light absorption (10), by means of which, depending on temperature, light (8, 8') is transformed into heat and acts as a means of defogging and/or de-icing the cover lens (9).

2. Illumination device in accordance with Claim 1, **characterized in that** the means of light absorption (10) is designed in such a way that, when a limit temperature (T_G) is exceeded, a degree of light absorption (A) is zero or close to zero.

3. Illumination device in accordance with Claim 1 or 2, **characterized in that** the means of light absorption (10) is designed in such a way that when the cover lens (9) reaches a temperature (T) below the limit temperature (T_G), the degree of light absorption (A) increases at lower temperatures (T) in absolute terms.

4. Illumination device in accordance with one of Claims 1 through 3, **characterized in that** the means of light absorption (10) is designed in such a way that a course (K) of the degree of light absorption (A) from a temperature (T) below 0 °C in the direction of the limit temperature (T_G) features a negative gradient.

5. Illumination device in accordance with one of Claims 1 through 4, **characterized in that** the course (K) of the degree of absorption (A) decreases with increasing temperature (T) linearly in the direction of the limit temperature (T_G).

6. Illumination device in accordance with one of Claims

1 through 5, **characterized in that** the limit temperature (T_G) is in a range of between -2°C and 6°C .

7. Illumination device in accordance with one of Claims 1 through 6, **characterized in that** the limit temperature (T_G) is 4°C . 5
8. Illumination device in accordance with one of Claims 1 through 7, **characterized in that** the luminous intensity of the light source (2) is chosen such that at a temperature (T) of the cover lens (9) below the limit temperature (T) a minimum luminous flux is emitted through the cover lens (9) into the surroundings. 10
9. Illumination device in accordance with one of Claims 1 through 8, **characterized in that** the means of light absorption (10) takes the form of a thermochromic layer (10) that is applied to a flat side of the cover lens (9) and/or **in that** the means of light absorption (10) takes the form of a thermochromic additive that is added to the material of the cover lens (9). 15 20
10. Illumination device in accordance with one of Claims 1 through 9, **characterized in that** the thermochromic layer (10) is arranged on the inside of the cover lens (9). 25
11. Illumination device for vehicles
 - with a housing (1) in which a light source (2) and a lens unit (3) are arranged to create a specified light distribution, 30
 - with a cover lens (9) that closes an aperture in the housing (1) and through which light passes from an interior space of the housing (1) into surroundings, 35
 - with a means (10) of defogging and/or de-icing the cover lens (9),

characterized in that the cover lens (9) features a temperature-dependent means of shifting wavelengths, by means of which spectral portions of the light are shifted, depending on temperature, partially or completely into an infrared wavelength range, and act as means of defogging and/or de-icing the cover lens (9). 40 45

Revendications

1. Dispositif d'éclairage pour véhicules

- avec un boîtier (1) dans lequel sont disposées une source de lumière (2) et une unité optique (3) pour générer une répartition de lumière prédéfinie, 50
- avec une glace (9) qui ferme une ouverture du boîtier (1) et à travers laquelle la lumière (8, 8')

50 passe d'un espace intérieur du boîtier (1) dans un environnement,

- avec des moyens (10) pour désembuer et/ou dégivrer la glace (9),

caractérisé en ce que la glace (9) comprend un moyen d'absorption de lumière (10) en fonction de la température, au moyen duquel la lumière (8, 8') est convertie en chaleur en fonction de la température et qui sert de moyen pour désembuer et/ou dégivrer la glace (9).

2. Dispositif d'éclairage selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le moyen d'absorption de lumière (10) est configuré de telle sorte qu'en cas de dépassement d'une température limite (T_G), un taux d'absorption de lumière (A) est nul ou proche de zéro.

3. Dispositif d'éclairage selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** le moyen d'absorption de lumière (10) est configuré de telle sorte que, en présence d'une température (T) de la glace (9) inférieure à la température limite (T_G), le taux d'absorption de lumière (A) augmente avec la diminution de la température (T). 25

4. Dispositif d'éclairage selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** le moyen d'absorption de lumière (10) est configuré de telle sorte qu'une courbe (K) du taux d'absorption (A) depuis une température (T) inférieure à 0°C en direction de la température limite (T_G) présente une pente négative.

5. Dispositif d'éclairage selon l'une des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** la courbe (K) du taux d'absorption (A) décroît linéairement avec l'augmentation de la température (T) en direction de la température limite (T_G). 35

6. Dispositif d'éclairage selon l'une des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce que** la température limite (T_G) est comprise dans une plage allant de -2°C à 6°C .

7. Dispositif d'éclairage selon l'une des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce que** la température limite (T_G) est de 4°C . 40

8. Dispositif d'éclairage selon l'une des revendications 1 à 7, **caractérisé en ce que** une intensité lumineuse de la source de lumière (2) est choisie de manière à ce que, lorsque la température (T) de la glace (9) est inférieure à la température limite (T_G), un flux lumineux minimal s'échappe dans l'environnement à travers la glace (9). 45

9. Dispositif d'éclairage selon l'une des revendications

1 à 8, **caractérisé en ce que** le moyen d'absorption de lumière (10) se présente sous la forme d'une couche thermochrome (10) appliquée sur une face plane de la glace (9) et/ou **en ce que** le moyen d'absorption de lumière (10) se présente sous la forme d'un mélange thermochrome ajouté au matériau de la glace (9).

5

10. Dispositif d'éclairage selon l'une des revendications 1 à 9, **caractérisé en ce que** la couche thermochrome (10) est posée sur la face intérieure de la glace (9).

10

11. Dispositif d'éclairage pour véhicules

15

- avec un boîtier (1) dans lequel sont disposées une source de lumière (2) et une unité optique (3) pour générer une répartition de lumière prédéfinie,

- avec une glace (9) qui ferme une ouverture du boîtier (1) et à travers laquelle la lumière passe d'un espace intérieur du boîtier (1) dans un environnement,

20

- avec des moyens (10) pour désembuer et/ou dégivrer la glace (9),

25

caractérisé en ce que la glace (9) comprend un moyen de décalage de longueur d'onde en fonction de la température, au moyen duquel des parties spectrales de la lumière sont partiellement ou totalement décalées dans une plage de longueurs d'onde infrarouge en fonction de la température et qui sert de moyen pour désembuer et/ou dégivrer la glace (9).

30

35

40

45

50

55

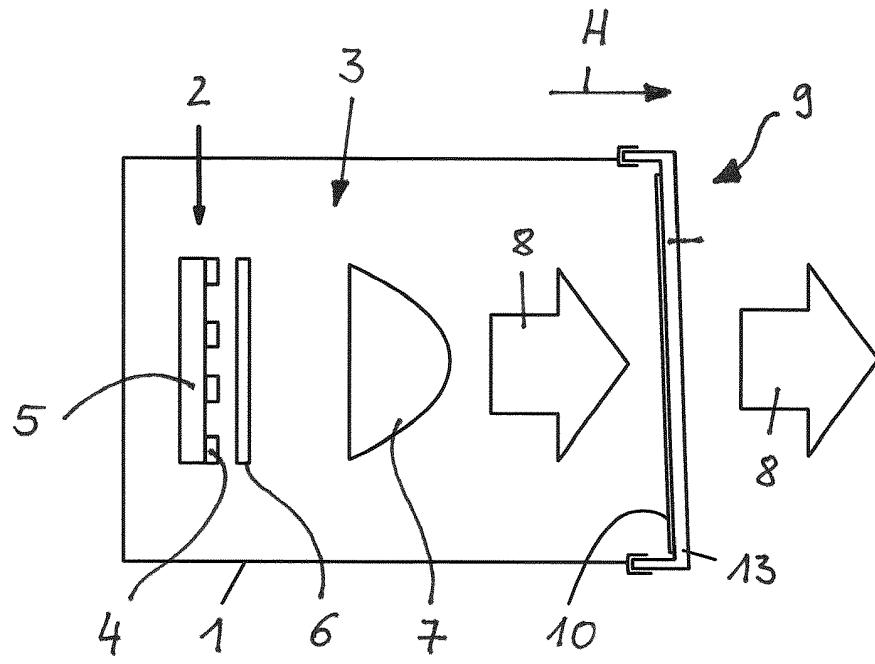


Fig. 1

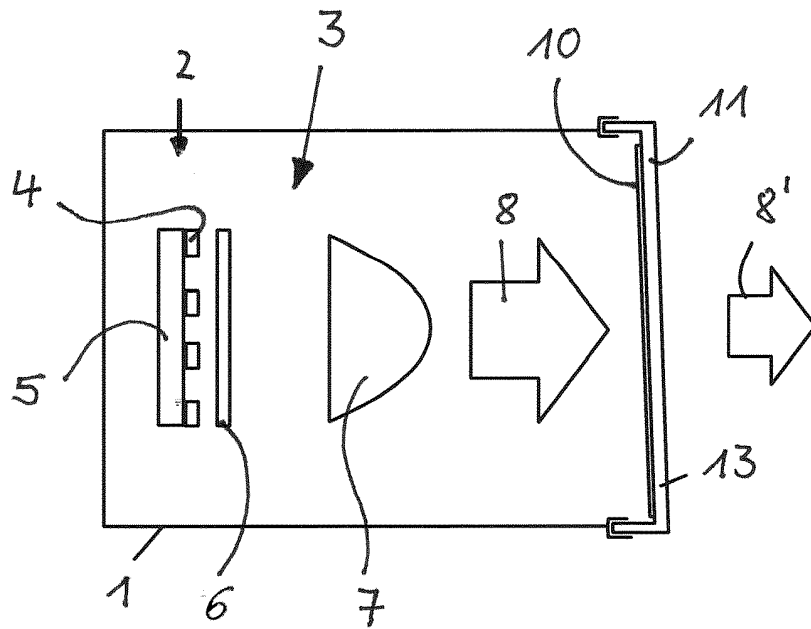


Fig. 2

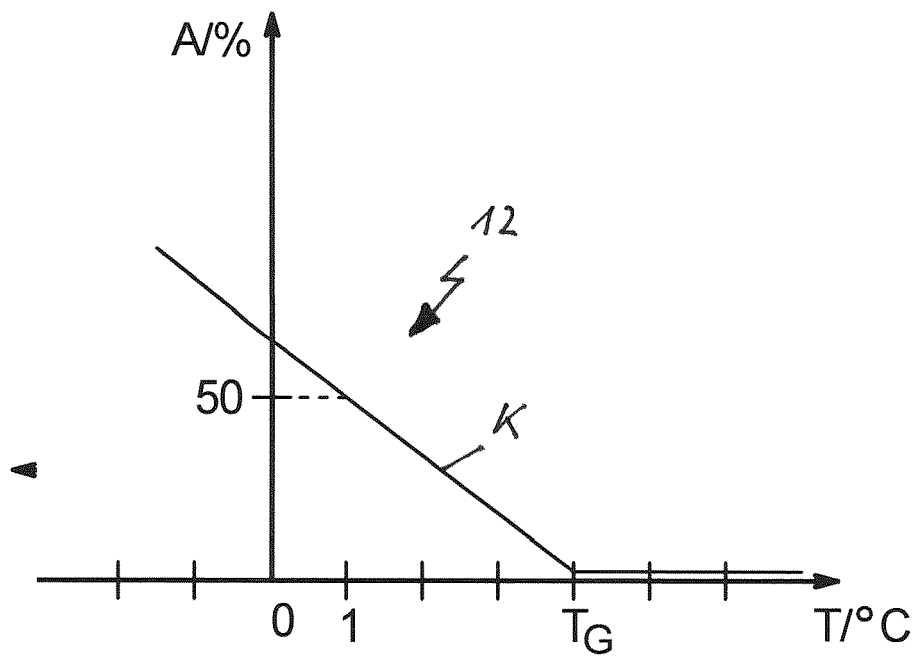


Fig. 3

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 102014110841 A1 **[0002]**
- DE 3936374 A1 **[0002]**
- JP 2006331650 A **[0002]**