(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) **EP 1 176 359 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
21.03.2012 Patentblatt 2012/12

(51) Int Cl.:
F21S 8/10 *(2006.01)* ***B60Q 1/26*** *(2006.01)*
F21W 101/14 *(2006.01)*

(21) Anmeldenummer: **01116161.9**

(22) Anmeldetag: **04.07.2001**

(54) **Leuchte für Fahrzeuge**

Vehicle light

Feu pour véhicule

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC NL PT SE TR

(30) Priorität: **29.07.2000 DE 10037005**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
30.01.2002 Patentblatt 2002/05

(73) Patentinhaber: **Hella KGaA Hueck & Co.**
59552 Lippstadt (DE)

(72) Erfinder:
- **Henneböhle, Klaus**
  33142 Büren (DE)
- **Püttmann, Heinz-Albert**
  59077 Hamm (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
WO-A-99/09349
DE-A- 3 438 154
US-A- 3 779 629
US-A- 5 707 130

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).

EP 1 176 359 B1

Printed by Jouve, 75001 PARIS (FR)

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Leuchte für Fahrzeuge nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

[0002] Aus der DE 90 02 245 U1 ist eine Leuchte für Fahrzeuge bekannt mit einem eine Lichtquelle enthaltenden Gehäuse, das durch eine Abschlussscheibe abgedeckt ist. Auf einer der Lichtquelle zugewandten Seite der Abschlussscheibe ist ein aus mehreren Rückstrahlerelementen bestehender Rückstrahler angeordnet. Diese dienen dazu, dass das aus der Umgebung auf die Abschlussscheibe treffende Licht total reflektiert wird. Die Rückstrahlerelemente sind zeilenweise angeordnet, wobei zwischen den Rückstrahlerzeilen Zylinderlinsen ausgebildet sind, die einen Lichtdurchlass bilden für das mittels einer zwischen der Abschlussscheibe und der Lichtquelle angeordneten Optikscheibe gesammelte Licht, das von der Lichtquelle emittiert wird. Da die durch die Rückstrahlerelemente eingenommene Fläche der Abschlussscheibe für den Durchtritt des von der Lichtquelle emittierten Lichtes wegfällt, müssen Zylinderlinsen der Optikscheibe zu den Zylinderlinsen der Abschlussscheibe aufeinander abgestimmt sein.

[0003] Nachteilig an der bekannten Leuchte ist, dass die Leuchte infolge der in Lichtabstrahlrichtung hintereinander angeordneten Optik- und Abschlussscheibe eine erhebliche Bautiefe aufweist.

[0004] Aus der nicht vorveröffentlichten deutschen Patentanmeldung 199 46 850.8 ist eine Leuchte für Fahrzeuge mit einem als Lichtquelle ausgebildeten und in einem Gehäuse positionierten Lichtabstrahlmittel bekannt, das das Licht in Lichtabstrahlrichtung durch eine transparente Abschlussscheibe emittiert. Zur Totalreflexion des aus der Umgebung eintretenden Lichtes ist ein Rückstrahler mit einer Anzahl von in einem Winkel zueinander angeordneten Optikflächen in Richtung der Abschlussscheibe orientiert. Der Rückstrahler erstreckt sich bereichsweise an einer Gehäusewandung, wobei das von dem Lichtabstrahlmittel emittierte Licht unwesentlich beeinflusst wird.

[0005] Nachteilig an der bekannten Leuchte ist, dass zur Ermöglichung der Rückstrahlerfunktion zusätzliche Gehäuseflächen bereitgestellt sein müssen, die die Dimension der Leuchte, insbesondere die Bautiefe derselben, erhöhen.

[0006] Aus der DE 34 38 154 C2 ist eine Leuchte für Fahrzeuge mit einem Gehäuse bekannt, in dem als Lichtabstrahlmittel eine Mehrzahl von Leuchtdioden und ein Rückstrahler mit einer Anzahl von Rückstrahlelementen integriert sind. Die in einer Ebene sich erstreckenden Rückstrahlelemente sind bereichsweise über Lichtdurchlässe miteinander verbunden, wobei die Lichtdurchlässe jeweils in einem Abstand zu in einer parallelen Ebene verlaufenden Leuchtdioden angeordnet sind. Der Lichtdurchlass ist als eine Sammellinse ausgebildet, die einstückig mit den benachbarten Rückstrahlelementen verbunden ist. Nachteilig an der bekannten Leuchte ist, dass aufgrund des erforderlichen Abstandes zwischen der Leuchtdiode und der Sammellinse die Leuchte eine relativ große Bauraumtiefe aufweist.

[0007] Aus der WO 99 09349 A1 ist eine Leuchte für Fahrzeuge bekannt, die ein Lichtabstrahlmittel sowie ein quer zur optischen Achse des Lichtabstrahlmittels verlaufendes Lichtleitelement aufweist zur Bildung einer hoch gesetzten Bremsleuchte. Das Lichtleitelement weist auf einer dem Lichtabstrahlmittel zugewandten Rückseite eine Mehrzahl von Prismenelementen auf, so dass das von den Lichtabstrahlmitteln ausgesandte und in das Lichtleitelement eingekoppelte Licht infolge Totalreflexion durch eine langgestreckte Lichtauskoppelfläche des Lichtleitelementes in die Umgebung abgestrahlt wird.

[0008] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es daher, eine Leuchte für Fahrzeuge mit einem ein Lichtabstrahlmittel und einen Rückstrahler aufnehmenden Gehäuse derart weiterzubilden, dass auf einfache Weise die Bauraumtiefe der Leuchte verringert wird.

[0009] Zur Lösung diese Aufgabe weist die Erfindung die Merkmale des Patenanspruchs 1 auf.

[0010] Der besondere Vorteil der Erfindung besteht darin, dass durch die funktionale Kopplung zwischen den Rückstrahlelementen einerseits und den Lichtabstrahlmitteln andererseits die Bauraumtiefe der Leuchte wesentlich reduziert werden kann. Grundgedanke der Erfindung ist es, das Lichtabstrahlmittel in der Nähe eines Rückstrahlelementes anzuordnen, wobei das Rückstrahlelement einen Lichtdurchlass für den Durchtritt des von dem Lichtabstrahlmittel emittierten Lichtes aufweist. Es ergibt sich hierdurch eine funktionale Kopplung zwischen dem Rückstrahler einerseits und dem Lichtabstrahlmittel andererseits.

[0011] Nach der Erfindung ist das Lichtabstrahlmittel derart im Bereich einer Öffnung des Rückstrahlelementes angeordnet, dass das von dem Lichtabstrahlmittel ausgesandte Licht an den Optikflächen des Rückstrahlelementes reflektiert wird. Durch die Nutzung der Optikflächen zur Reflexion der von dem Lichtabstrahlmittel ausgesandten Lichtstrahlen kann vorteilhaft der Lichtstrom der Leuchtfunktion vergrößert werden.

[0012] Nach der Erfindung ist der Lichtdurchlass als eine Lichtöffnung ausgebildet, die zur Aufnahme zumindest eines vorderen Bereiches des Lichtabstrahlmittels dient. Auf diese Weise kann zum einen die Bauraumtiefe der Leuchte reduziert werden und zum anderen eine bessere Ausnutzung der Optikflächen zur Erhöhung des nutzbaren Lichtstroms der Leuchte erzielt werden.

[0013] Nach einer besonderen Ausführungsform der Erfindung sind eine Mehrzahl von verteilt angeordneten Rückstrahlelementen einerseits und korrespondierend zu Lichtabstrahlmitteln angeordneten Lichtdurchlässen andererseits vorgesehen. Auf diese Weise kann sowohl eine flächenhafte Leuchtfunktion als auch eine flächenhafte Rückstrahlfunktion erzeugt werden. Dabei kann das Lichtabstrahlmittel vor, in oder hinter dem Lichtdurchlass des Rückstrahlelementes angeordnet sein.

[0014] Nach einer Weiterbildung der Erfindung ist das

Rückstrahlelement koaxial zum Lichtabstrahlelement angeordnet. Hierdurch wird ein regelmäßiger und harmonischer stilistischer Effekt der Leuchte beim Betrachter erzielt.

[0015] Nach einer Weiterbildung der Erfindung ist ein Rückstrahlfeld einem in Lichtabstrahlrichtung vor einem aus mehreren Lichtabstrahlmitteln bestehendes Lichtabstrahlfeld vorgelagert, wobei das Rückstrahlfelddas eine Mehrzahl von in einer Fläche angeordneter Rückstrahlelemente aufweist. Hierdurch sind zum einen die Rückstrahlfunktion und zum anderen die Lichtabstrahlfunktion in zwei voneinander beabstandeten und im Wesentlichen senkrecht zur optischen Achse der Lichtabstrahlelemente verlaufenden Ebenen angeordnet. Vorteilhaft kann hierdurch eine homogene flächenhafte Lichtfunktion einerseits und Rückstrahlfunktion andererseits realisiert werden.

[0016] Nach einer Weiterbildung der Erfindung ist das Rückstrahlelement aus einem Tripelprisma mit zumindest drei jeweils in einem stumpfen Winkel zueinander angeordneten Optikflächen ausgebildet, wobei die Längserstreckung der Optikflächen wesentlich größer ist, vorzugsweise das zwei- bis sechsfache, als die Quererstrekkung des Lichtdurchlasses und/oder des Lichtabstrahlmittels. Durch die relativ großvolumige Dimension eines solchen Rückstrahlelementes kann insbesondere die Leuchtfunktion bei Anordnung des Lichtabstrahlmittels in der Lichtöffnung unterstützt werden.

[0017] Ausführungsbeispiele der Erfindung werden nachfolgend anhand der Zeichnungen näher erläutert.

[0018] Es zeigen:

Figur 1 eine perspektivische Darstellung eines mit einer Lichtquelle gekop- pelten Rückstrahlelementes,

Figur 2 eine Vorderansicht eines Rückstrahlers mit in einer Lichtöffnung ei- nes Rückstrahlelementes gelagerten Lichtquellen,

Figur 3 eine perspektivische Vorderansicht des Rückstrahlers gemäß Figur 2,

Figur 4 eine Vorderansicht eines Rückstrahlerfeldes mit einem in Lichtab- strahlrichtung hinter dem Rückstrahlerfeld angeordneten Lichtabstrahlfeld,

Figur 5 einen Schnitt entlang der Linie V-V gemäß Figur 4,

Figur 6 eine Vorderansicht eines Rückstrahlerfeldes gemäß einer weiteren Ausführungsform,

Figur 7 einen Schnitt entlang der Linie VII-VII gemäß Figur 6,

Figur 8 eine Vorderansicht eines Rückstrahlerfeldes nach einem weiteren Ausführungsbeispiel, wobei ein Lichtabstrahlmittel durch einen Licht- leiter gebildet ist und

Figur 9 einen Schnitt entlang der Linie IX-IX gemäß Figur 8.

[0019] Eine Leuchte für Fahrzeuge weist üblicherweise ein nicht dargestelltes Gehäuse auf, das in Lichtabstrahlrichtung durch eine nicht dargestellte Abschlussscheibe abgedeckt ist. Innerhalb des Gehäuses ist in Lichtabstrahlrichtung ein oder mehrere Lichtabstrahlmittel angeordnet. Wie aus Figur 1 bis 3 zu ersehen ist, kann das Lichtabstrahlmittel als eine oder mehrere auf einer Trägerplatte angeordnete Leuchtdiode 1 ausgebildet sein. Diese Leuchtdioden 1 sind jeweils in einer vorzugsweise mittleren Aufnahmeöffnung 2 eines Rückstrahlelementes 3 positioniert. Das Rückstrahlelement 3 besteht aus einem Tripelprisma mit in einem stumpfen Winkel zueinander angeordneten Optikflächen 4, die mit einer reflektierenden Beschichtung bedampft sind. Die Leuchtdioden 1 sind derart zu den Rückstrahlelementen 3 angeordnet, dass ein Leuchtkopf 5 der Leuchtdiode 1 annähernd vollständig in den durch die sich in Lichtabstrahlrichtung 6 sich öffnenden Optikflächen 4 gebildeten Raum erstrecken. Die Optikflächen 4 sind in ihrer Längserstreckung um das zwei- bis sechsfache Länger ausgebildet als die Quererstreckung des Leuchtkopfes 5. Aufgrund der Relativlage der Optikflächen 4 zu dem Leuchtkopf 5 einerseits und aufgrund der Größe der Optikflächen 4 können sie durch Reflexion der von den Leuchtdioden 1 emittierten Lichtstrahlen in Lichtabstrahlrichtung 6 zur Erhöhung des Lichtstromes der Leuchtdiode 1 beitragen. Dadurch, dass die Rückstrahlelemente 3 koaxial zu dem Leuchtkopf 5 orientiert sind, kann der Wirkungsgrad der Lichtquelle 1 weiter erhöht werden.

[0020] Die Optikflächen 4 sind derart zueinander orientiert, dass das parallel zu der optischen Achse der Leuchtdiode 1 einfallende Licht nach einer mehrfachen Reflexion in seine Einfallsrichtung zurückreflektiert wird. Dadurch, dass eine Mehrzahl von Leuchtdioden 1 verteilt angeordnet sind, die im Vergleich zu den Rückstrahlelementen 3 eine geringe Quererstreckung aufweisen, wird das Styling der Leuchte durch den eine Mehrzahl von Rückstrahlelementen 3 aufweisenden Rückstrahler 7 geprägt. Durch die unmittelbare Anlage der Leuchtdioden 1 an den Scheitel der Rückstrahlelemente 3 kann die Leuchte mit einer relativ geringen Bauteiltiefe verwirklicht werden.

[0021] Nach einer weiteren Ausführungsform einer Leuchte gemäß Figur 4 und 5 kann das Gehäuse ein in Lichtabstrahlrichtung 6 vorderes Rückstrahlerfeld 8 und ein in Lichtabstrahlrichtung 6 zurückliegendes Lichtabstrahlfeld 9 aufweisen. Das Rückstrahlerfeld 8 ist beabstandet zu dem Lichtabstrahlfeld 9 und zwischen dem Lichtabstrahlfeld 9 einerseits und einer transparenten Abschlussscheibe 10 andererseits angeordnet. Das Rückstrahlerfeld 8 ist schachbrettartig angeordnet, wo-

bei sich Rückstrahlelemente 11 mit Lichtdurchlässen 12 abwechseln. Die Rückstrahlelemente 11 werden - wie im vorherigen Ausführungsbeispiel - durch Tripelprismen gebildet, die das einfallende Licht aus der Umgebung parallel zurückreflektieren. Die Lichtdurchlässe 12 sind transparent und im wesentlichen eben ausgebildet, so dass das Licht einer jeweils dem Lichtdurchlass zugeordneten Leuchtdiode 13 in Lichtabstrahlrichtung 6 im wesentlichen unbeeinflusst durch den Lichtdurchlass 12 hindurchtreten kann. Der Lichtdurchlass 12 ist einstückig mit den Rückstrahlelementen 11 verbunden. Der so gebildete Rückstrahler 14 ist vorzugsweise aus einem transparenten Kunststoffmaterial hergestellt, wobei die Rückstrahlelemente 11 auf einer der Abschlussscheibe 10 zugewandten Seite mittels einer reflektierenden Beschichtung verspiegelt sind.

[0022] Dadurch, dass das Rückstrahlerfeld 8 und das Lichtabstrahlfeld 9 regelmäßig mit Rückstrahlelementen 11 bzw. Leuchtdioden 13 versehen sind, kann ein homogenes Styling der Leuchte verwirklicht werden. Es erfolgt eine senkrecht zu der Lichtabstrahlrichtung 6 verlaufende vollflächige und gleich verteilte Rückstrahl- und Leuchtfunktion.

[0023] Nach einem weiteren Ausführungsbeispiel gemäß Figur 6 und 7 kann ein Rückstrahlerfeld 15 im Vergleich zum vorherig beschriebenen Rückstrahlerfeld aus einer Mehrzahl von rahmenartig angeordneten Rückstrahlelementen 16 und einem mittleren Streifen 17 von Lichtdurchlässen 18 gebildet sein. Alternativ zu Leuchtdioden kann das Lichtabstrahlmittel auch als eine oder mehrere Glühlampen 19 ausgebildet sein, dessen emittierte Lichtstrahlen 20 durch einen Reflektor 21 in Richtung des Lichtdurchlasses 18 reflektiert werden. Die Lichtdurchlässe 18 sind benachbart zueinander angeordnet, so dass das Licht in Form eines Streifens abgestrahlt wird.

[0024] Nach einem weiteren Ausführungsbeispiel gemäß Figur 8 und 9 kann ein Rückstrahlerfeld 22 - wie in den vorherigen Ausführungsbeispielen beschrieben - durch eine Mehrzahl von Rückstrahlelementen 23 einerseits und durch Lichtleiter 24 als Lichtabstrahlmittel andererseits gebildet sein. Gemäß der linken Seite in Figur 8 und 9 kann der Lichtleiter 24 einstückig mit dem Rückstrahlerfeld 22 verbunden sein und erstreckt sich als Fortsatz des Rückstrahlerfeldes 22 auf einer der Abschlussscheibe 25 abgewandten Seite des Rückstrahlerfeldes 22 in Richtung einer als Leuchtdiode 26 ausgebildeten Lichtquelle. Die Leuchtdiode 26 ist an dem freien Ende des Lichtleiters 24 angeordnet, so dass die von der Leuchtdiode 26 emittierten Lichtstrahlen 27 an den Mantelflächen des Lichtleiters 24 totalreflektiert werden, bis sie an einen der Abschlussscheibe 25 zugewandten Ende austreten.

[0025] Gemäß einer auf der rechten Seite der Figuren 8 und 9 abgebildeten Ausführungsform eines Lichtleiters 28 ist dieser in einer Aufnahmeöffnung 29 des Rückstrahlerfeldes 22 positioniert.

Patentansprüche

1. Leuchte für Fahrzeuge mit einem ein Lichtabstrahlmittel (1) und einen Rückstrahler aufnehmenden Gehäuse, das durch eine transparente Abschlussscheibe abgedeckt ist, wobei der Rückstrahler mit einer Anzahl von in einem Winkel zueinander angeordneten Optikflächen (4) aufweisenden Rückstrahlelementen (3) zu der Abschlussscheibe hin ausgerichtet ist, dass einer Anzahl von Rückstrahlelementen (3) jeweils ein Lichtabstrahlmittel (1) zugeordnet ist und dass das Rückstrahlelement (3) mit einem zumindest in der Ebene des Rückstrahlelementes (3) erstreckenden Lichtdurchlass (12) wirkverbunden ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Lichtdurchlass als eine Aufnahmeöffnung (2) ausgebildet ist zur Aufnahme zumindest eines vorderen Bereiches des Lichtabstrahlmittels (1) und dass das Lichtabstrahlmittel (1) derart im Bereich der Aufnahmeöffnung (2) angeordnet ist, dass die von dem Lichtabstrahlmittel (1) ausgesandten Lichtstrahlen an den Optikflächen (4) reflektierbar sind.

2. Leuchte nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Mehrzahl von verteilt angeordneten Lichtdurchlässen (2) und Rückstrahlelementen (3) vorgesehen ist, wobei die Lichtabstrahlmittel (1) im Bereich der Lichtdurchlässe (2) angeordnet sind.

3. Leuchte nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Optikflächen (4) des Rückstrahlelementes (3) eine Reflexionsschicht aufweisen und derart zu der optischen Achse des Lichtabstrahlmittels (1) angeordnet sind, dass das parallel zu der optischen Achse aus der Umgebung einfallende Licht nach einer mehrfachen Reflexion in seine Einfallsrichtung zurückreflektiert wird.

4. Leuchte nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Rückstrahlerfeld (8) vorgesehen ist mit einer Mehrzahl von in Lichtabstrahlrichtung (6) vor einem eine Mehrzahl von Lichtabstrahlmitteln (1) aufweisenden Lichtabstrahlfeld (9) angeordneten Rückstrahlelementen (11) einerseits und korrespondierend zu den Lichtabstrahlmitteln angeordneten transparenten Lichtdurchlässen (2) andererseits.

5. Leuchte nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Rückstrahlfeld (8) einstückig ausgebildet ist mit einer regelmäßigen Verteilung von Rückstrahlelementen (11) und Lichtdurchlässen (2) in einer ebenen oder bogenförmigen Fläche.

6. Leuchte nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Rückstrahlelement (3) aus einem Tripelprisma mit zumindest drei jeweils in einem stumpfen Winkel zueinander angeordneten

Optikflächen (4) besteht, wobei die Längserstrekkung der Optikflächen (4) größer ist als die zweifache Quererstreckung des Lichtdurchlasses (2) und/oder des Lichtabstrahlmittels (5).

Claims

1. Vehicle lamp with a housing that holds a light-emitting means (1) and a reflex reflector and is covered by a transparent cover lens, wherein, with a number of reflex reflector elements (3) having optical surfaces (4) arranged at an angle relative to each other, the reflex reflector is oriented towards the cover lens such that each light-emitting means (1) is allocated to a number of reflex reflector elements (3) and such that the reflex reflector element (3) is actively connected to a light outlet (12) extending at least in the plane of the reflex reflector element (3), **characterized in that** the light outlet is constructed as a receptacle opening (2) for holding at least a front region of the light-emitting means (1) and that the light-emitting means (1) is arranged in the region of the receptacle opening (2) such that the light beams emitted from the light-emitting means (1) can be reflected on the optical surfaces (4).

2. Lamp according to Claim 1, **characterized in that** a plurality of distributed light outlets (2) and reflex reflector elements (3) is provided, wherein the light-emitting means (1) are arranged in the region of the light outlets (2).

3. Lamp according to Claim 1 or 2, **characterized in that** the optical surfaces (4) of the reflex reflector element (3) have a reflective layer and are arranged relative to the optical axis of the light-emitting means (1) such that light that is incident parallel to the optical axis from the surroundings is reflected back in its direction of incidence after multiple reflections.

4. Lamp according to one of Claims 1 to 3, **characterized in that** a reflex reflector array (8) is provided with, on one side, a plurality of reflex reflector elements (11) arranged, in the direction of light emission (6), in front of a light-emission array (9) having a plurality of light-emitting means (1) and, on the other side, transparent light outlets (2) arranged corresponding to the light-emitting means.

5. Lamp according to Claim 4, **characterized in that** the reflex reflector array (8) is formed integrally with a regular distribution of reflex reflector elements (11) and light outlets (2) in a planar or arc-shaped surface.

6. Lamp according to one of Claims 1 to 5, **characterized in that** the reflex reflector element (3) consists of a triple prism with at least three optical surfaces (4) each arranged at an obtuse angle relative to each other, wherein the longitudinal extent of the optical surfaces (4) is greater than two times the transverse extent of the light outlet (2) and/or the light-emitting means (5).

Revendications

1. - Feu pour véhicules automobiles avec un boîtier comportant un moyen d'émission de lumière (1) et un catadioptre, qui est couvert par un voyant extérieur transparent, le catadioptre étant orienté vers le voyant extérieur avec des éléments catadioptres (3) à un nombre de surfaces optiques (4) orientées les unes vers les autres dans un angle, qu'un moyen d'émission de lumière (1) est associé chaque fois à un nombre d'éléments catadioptres (3) et que l'élément catadioptre (3) est connecté de manière fonctionnelle à un passage de lumière (12) au moins dans le plan de l'élément catadioptre (3),
caractérisé en ce que
le passage de lumière est conçu comme une ouverture de réception (2) pour recevoir au moins une des zones avant du moyen d'émission de lumière (1) et que le moyen d'émission de lumière (1) est disposé de telle manière dans la zone de l'ouverture de réception (2) que les rayons lumineux émis par le moyen d'émission de lumière (1) soient réflexibles sur les surfaces optiques (4).

2. - Feu selon la revendication 1, **caractérisé en ce qu'**une majorité de passages de lumière (2) et d'éléments catadioptres (3) bien dispersés est prévue, les moyens d'émission de lumière (1) étant disposés dans la zone des passages de lumière (2).

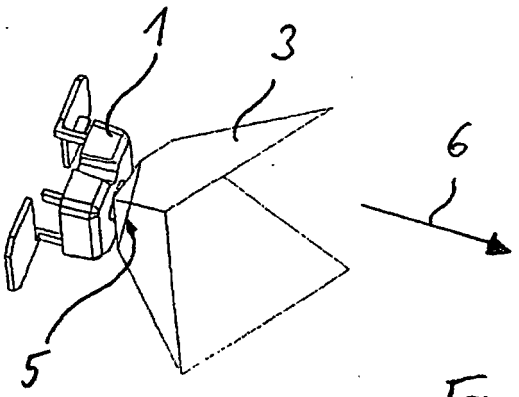
3. - Feu selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** les surfaces optiques (4) de l'élément catadioptre (3) présentent une couche réfléchissante et sont disposées de telle manière par rapport à l'axe optique du moyen d'émission de lumière (1) que la lumière entrant de l'environnement en parallèle par rapport à l'axe optique retourne dans sa direction d'entrée après une réflexion multiple.

4. - Feu selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce qu'**un champ de catadioptre (8) est prévu d'un côté avec une majorité d'éléments catadioptres (11) disposés en direction d'émission de lumière (6) devant un champ d'émission de lumière (9) présentant une majorité de moyens d'émission de lumière (1) et de l'autre côté, correspondant par rapport aux moyens d'émission de lumière aux passages de lumière transparents (2).

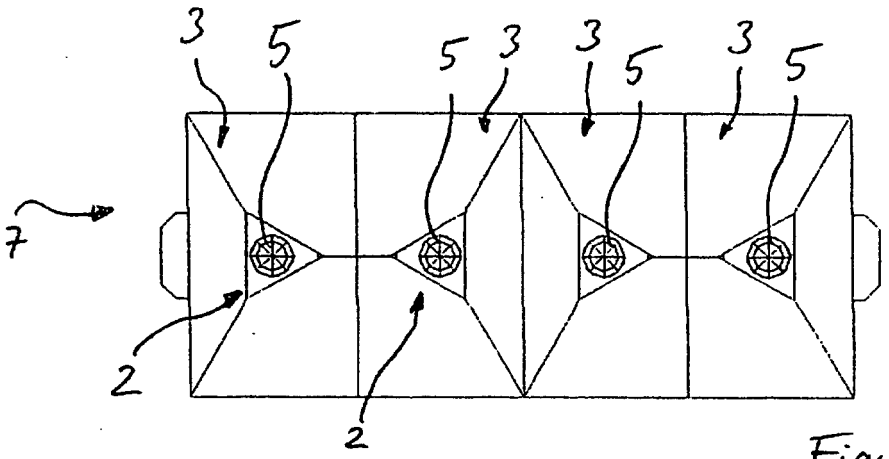
5. - Feu selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** le champ de catadioptre (8) est conçu en une

pièce avec une répartition régulière des éléments catadioptre (11) et des passages de lumière (2) dans une surface plane ou arquée.

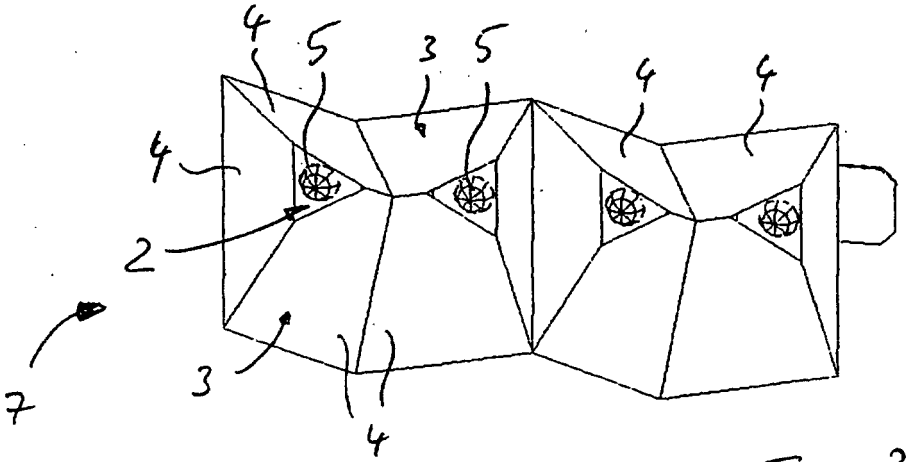
6. - Feu selon l'une des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce que** l'élément catadioptre (3) comporte un prisme triple avec au moins trois surfaces optiques (4) orientées chaque fois les unes vers les autres dans un angle obtus, l'étendue longitudinale des surfaces optiques (4) étant plus grande que le double de l'étendue transversale du passage de lumière (2) et/ou du moyen d'émission de lumière (5).



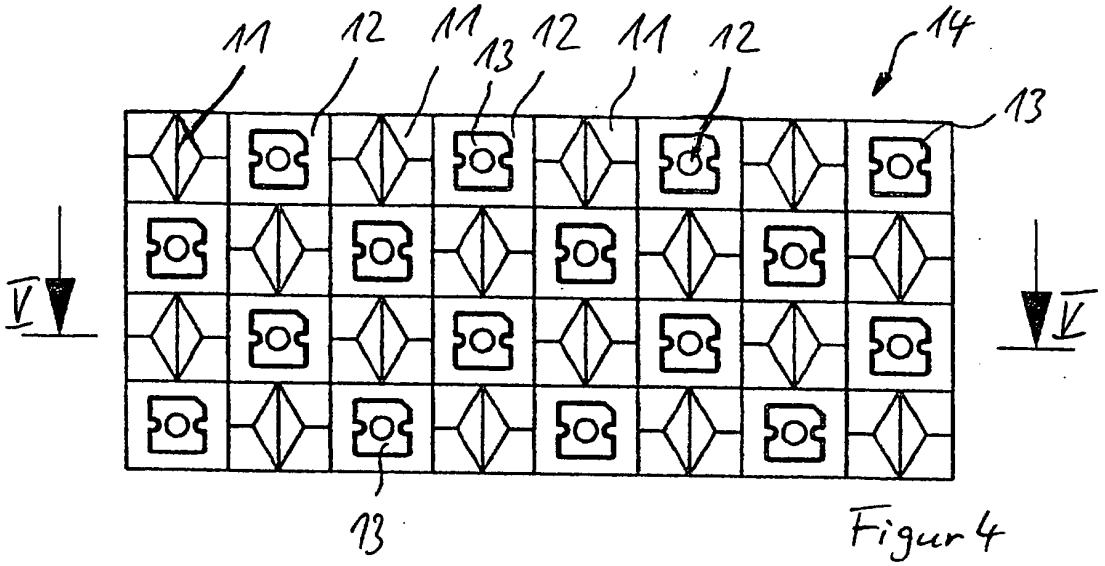
Figur 1



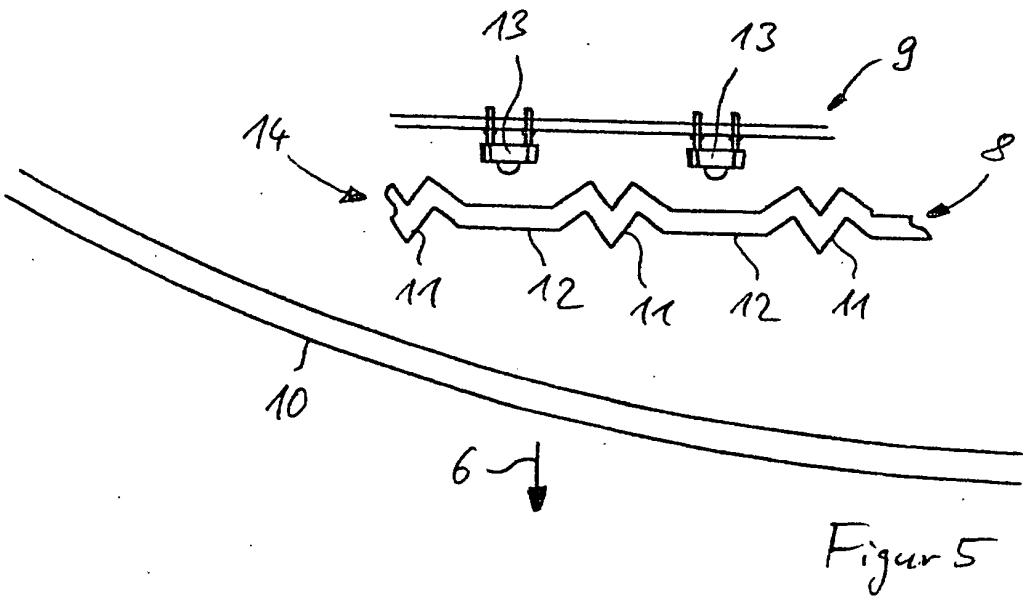
Figur 2



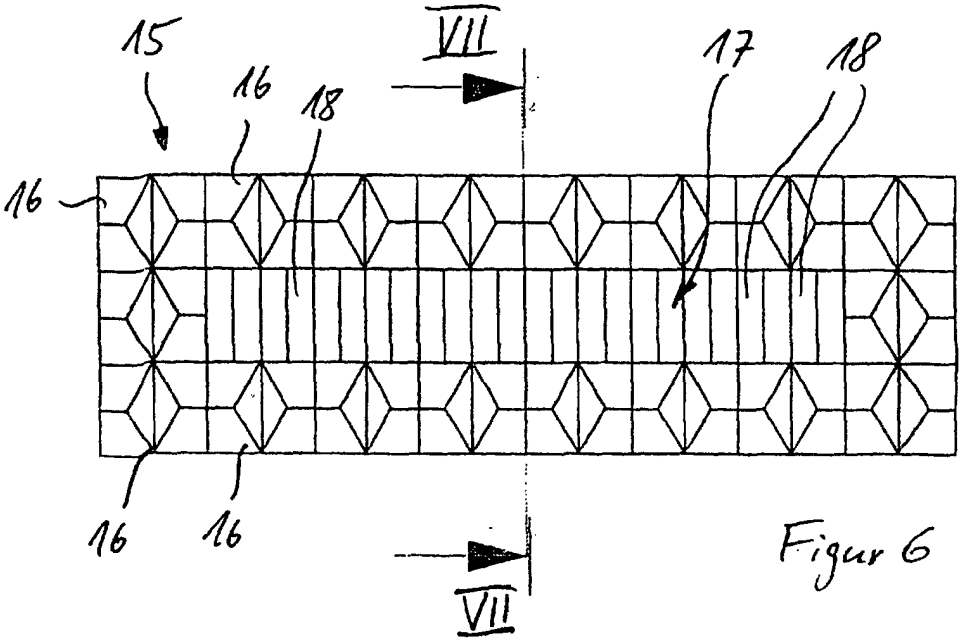
Figur 3



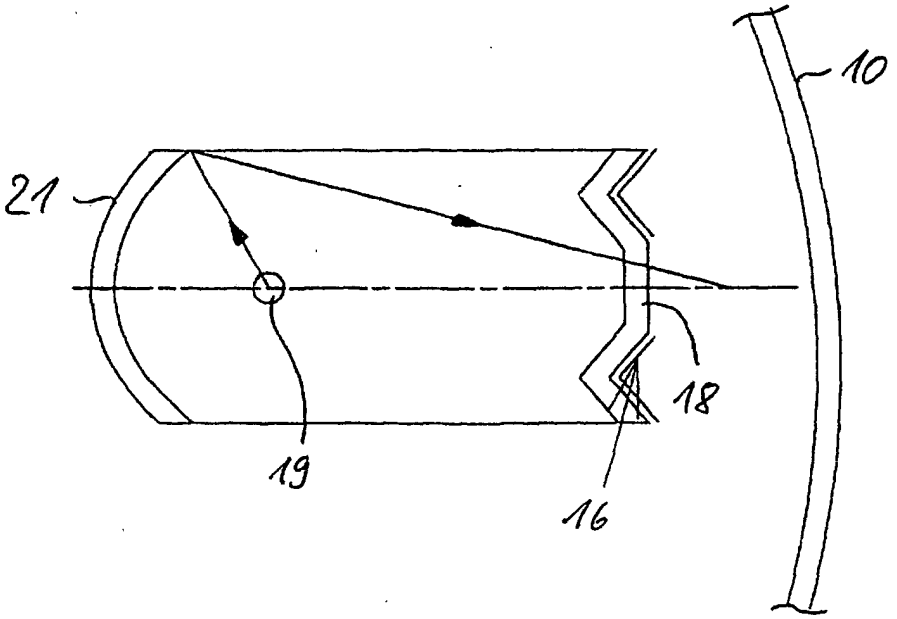
Figur 4



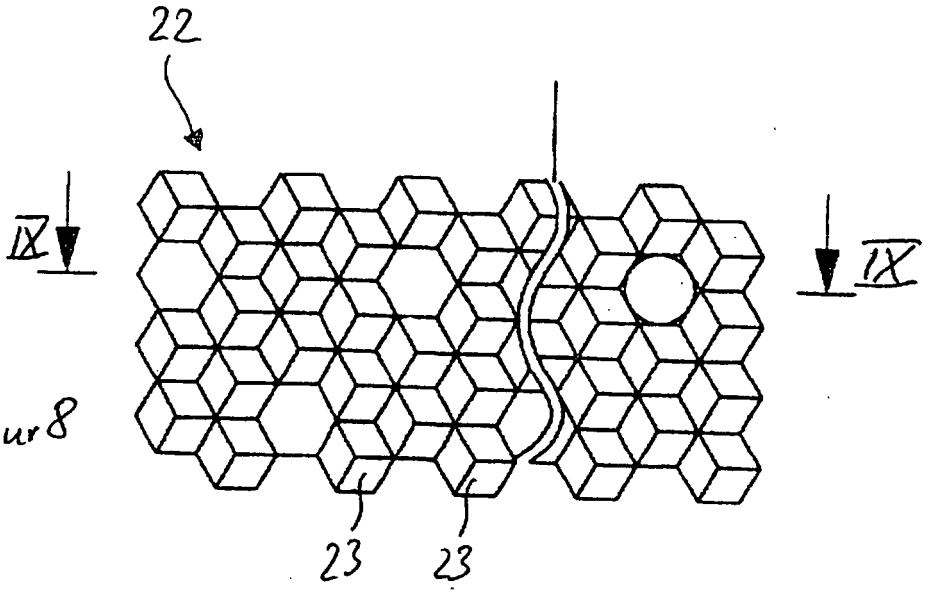
Figur 5



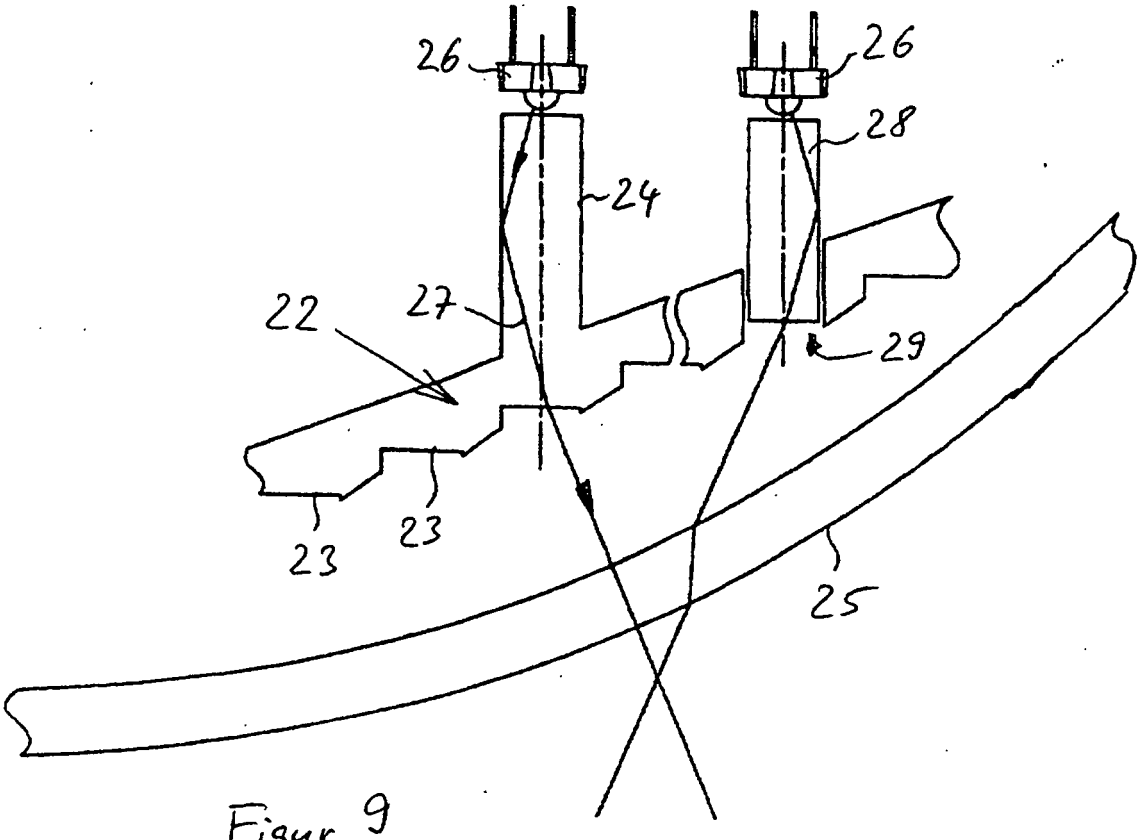
Figur 6



Figur 7



Figur 8



Figur 9

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 9002245 U1 **[0002]**
- DE 19946850 **[0004]**
- DE 3438154 C2 **[0006]**
- WO 9909349 A1 **[0007]**