

(19)



(11)

EP 4 576 051 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
25.06.2025 Patentblatt 2025/26

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
G09F 13/04^(2006.01) G09F 21/04^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **23219102.3**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
G09F 21/048; G09F 13/0409; G09F 13/044

(22) Anmeldetag: **21.12.2023**

(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 ME MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA
Benannte Validierungsstaaten:
KH MA MD TN

(72) Erfinder: **Gruber, Daniel**
3243 St. Leonhard am Forst (AT)

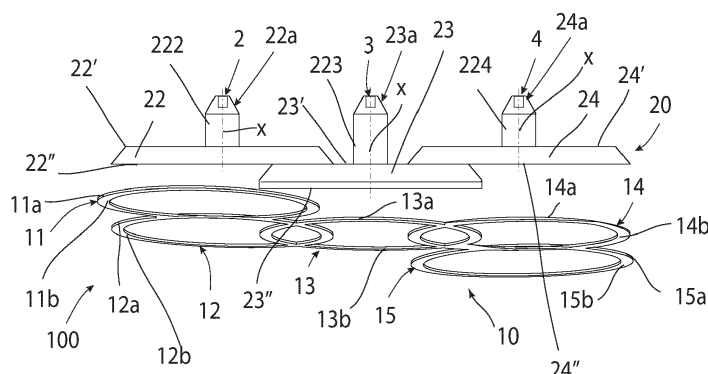
(74) Vertreter: **Patentanwaltskanzlei Matschnig & Forsthuber OG**
Biberstraße 22
Postfach 36
1010 Wien (AT)

(71) Anmelder: **ZKW Group GmbH**
3250 Wieselburg (AT)

(54) BELEUCHTUNGSVORRICHTUNG FÜR EIN FAHRZEUG

(57) Die Erfindung betrifft Beleuchtungsvorrichtung (100) für ein Fahrzeug, umfassend eine beleuchtbare Logo-Struktur (10) mit Logo-Körper (11, 12, 13, 14, 15), welche jeweils in Form eines Ringes oder eines Teilrings ausgebildet sind, Lichtquellen (1, 2, 3, 4, 5) für jeden Logo-Körper (11, ..., 15), sowie eine Lichtverteilungsvorrichtung (20) mit Lichtverteilungs-Körper (21, 22, 23, 24, 25) mit die Lichtaustrittsfläche (21c, 22c, 23c, 24c, 25c) am Rand des Lichtverteilungs-Körpers (21, 22, 23, 24, 25), wobei jede der Lichtaustrittsflächen (21c, 22c, 23c, 24c, 25c) der Lichtverteilungs-Körper (21, 22, 23, 24, 25) der Lichteintrittsfläche (11a, 12a, 13a, 14a, 15a) des zugeordneten Logo-Körpers (11, 12, 13, 14, 15) gegenüberliegt und die Lichteintrittsflächen (21c, 22c, 23c, 24c, 25c) hinsichtlich ihrer Form der Form Ringes oder Teilrings des Logo-Körpers (11, 12, 13, 14, 15) bzw. der Form der Lichteintrittsfläche (11a, 12a, 13a, 14a, 15a) des Logo-Körpers (11, 12, 13, 14, 15) entsprechen bzw.

zu der Form komplementär sind, und wobei die Lichtverteilungs-Körper (21, 22, 23, 24, 25) derart angeordnet sind, dass zumindest ein Lichtverteilungs-Körper (22, 24) hinter zumindest einem anderen Lichtverteilungs-Körper (21, 23, 25) derart angeordnet ist, dass die Lichtaustrittsfläche (22c, 24c) des zumindest einen hinteren Lichtverteilungs-Körpers (22, 24) der Rückseite (21', 23', 25') des zumindest einen vorderen Lichtverteilungs-Körpers (21, 23, 25) gegenüberliegt, wobei die Lichtverteilungs-Körper (21, ..., 25) derart zueinander positioniert sind, dass Licht, welches aus der zumindest einen Lichtaustrittsfläche (22c, 24c) des zumindest einen hinteren Lichtverteilungs-Körpers (22, 24) austritt, den zumindest einen vorderen Lichtverteilungs-Körper (21, 23, 25) von der Rückseite (21', 23', 25') bis zur Vorderfläche (21'', 23'', 25'') durchquert, aus der Vorderfläche (21'', 23'', 25'') austritt und die Lichteintrittsfläche (11a, 13a) des gegenüberliegenden Logo-Körpers (11, 13) beleuchtet.

**Fig. 2**

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Beleuchtungsvorrichtung für ein Fahrzeug, insbesondere ein Kraftfahrzeug, oder für eine Fahrzeugleuchte, insbesondere eine Kraftfahrzeugleuchte, umfassend:

- eine beleuchtbare Logo-Struktur, wobei die Logo-Struktur zwei oder mehr Logo-Körper umfasst, welche Logo-Körper miteinander, vorzugsweise einstückig, verbunden sein können, wobei die Logo-Körper jeweils in Form eines Ringes oder eines Teilringes, insbesondere eines geschlossenen Ringes, ausgebildet sind und die Logo-Körper, welche beispielsweise aus einem lichtdurchlässigen Material gebildet sind, eine Lichteintrittsfläche sowie eine der Lichteintrittsfläche gegenüberliegende Lichtaustrittsfläche aufweisen,
- zwei oder mehr Lichtquellen, wobei jede Lichtquelle genau einem Logo-Körper zugeordnet ist, derart dass jeder Logo-Körper genau von einer der Lichtquellen mit Licht, welches von dieser Lichtquelle emittiert wird, beleuchtet wird,
- eine Lichtverteilungsvorrichtung, welche zwei oder mehr Lichtverteilungs-Körper umfasst, wobei zwischen jeder der Lichtquellen und dem ihr zugeordneten Logo-Körper jeweils genau einer der Lichtverteilungs-Körper angeordnet ist, wobei jeder Lichtverteilungs-Körper an einer Rückseite einen Lichteinkoppelbereich zum Einkoppeln von Licht der jeweiligen Lichtquelle aufweist, an einer der Rückseite gegenüberliegenden Vorderfläche eine Lichtaustrittsfläche aufweist, wobei in dem Lichtverteilungs-Körper zumindest ein Lichtumlenkabschnitt vorgesehen ist, welcher das von der Lichtquelle eingekoppelte Licht zu der Lichtaustrittsfläche umlenkt, wobei die Lichtaustrittsfläche am Rand des Lichtverteilungs-Körpers angeordnet ist, und wobei jede der Lichtaustrittsflächen der Lichtverteilungs-Körper der Lichteintrittsfläche des zugeordneten Logo-Körpers gegenüberliegt und die Lichteintrittsflächen hinsichtlich ihrer Form des Form Ringes oder Teilringes des Logo-Körpers bzw. der Form der Lichteintrittsfläche des Logo-Körpers entsprechen bzw. zu der Form komplementär sind.

[0002] Logos von Fahrzeugen, auch als Embleme oder Markenembleme bezeichnet, sind wichtige Identifikationsmerkmale für Automobilhersteller. Sie dienen nicht nur als Markenzeichen, sondern sollen auch das Image und die Werte des Unternehmens repräsentieren. Die Logos werden oft sorgfältig gestaltet, um eine starke visuelle Verbindung zum Markennamen herzustellen.

[0003] Beleuchtung spielt bei Fahrzeuglogos eine zunehmend wichtige Rolle, insbesondere in modernen Automobil designs. Beispielsweise werden viele Fahrzeug-

logos mit einer Beleuchtung, z.B. einer LED-Beleuchtung oder Hintergrundbeleuchtungselementen ausgestattet. Diese Beleuchtung kann in der Nacht oder bei schlechten Sichtverhältnissen die Sichtbarkeit des Logos verbessern und gleichzeitig einen ästhetischen Effekt erzeugen.

[0004] Einige Fahrzeuge verfügen über spezielle Design details, bei denen das Markenemblem oder Teile davon während des Tages, z.B. im Zusammenhang oder gemeinsam mit dem Tagfahrlicht, oder während der Nacht beleuchtet sind. Dies kann die Sichtbarkeit und Wiedererkennung des Fahrzeugs verbessern.

[0005] Logos können auch animiert sein, beispielsweise während des Startvorgangs oder bei anderen bestimmten Ereignissen, um Aufmerksamkeit zu erregen.

[0006] In einigen Fällen dient die Beleuchtung bzw. ein leuchtendes Logo nicht nur ästhetischen Zwecken, sondern hat auch eine funktionale Komponente. Zum Beispiel könnten bestimmte Elemente des Logos als Bremslichter oder als Teil des adaptiven Fahrzeuglichtsystems fungieren.

[0007] Die Beleuchtung von Fahrzeuglogos betritt nicht immer nur ein Designaspekte, sondern kann auch sicherheitsrelevante Aspekte betreffen, da gut sichtbare Logos die Erkennung von Fahrzeugen im Straßenverkehr verbessern können.

[0008] Fahrzeuglogos bestehen oftmals aus einzelnen Logo-Elementen, die, um beleuchtbar sein zu können, als sogenannte Logo-Körper ausgebildet sind. Ein solcher Logo-Körper, der ein Logo-Element des gesamten Logos repräsentiert, ist in der Regel aus einem lichtdurchlässigen Körper, der beispielsweise aus PMMA (Polymethylmethacrylat) oder thermoplastischen Kunststoff, wie etwa PC (Polycarbonate) besteht bzw. dieses/diesen umfasst, gebildet.

[0009] Bei manchen dieser Logo, die aus zwei oder mehr Logo-Elementen bestehen, berühren sich die Logo-Elemente bzw. Logo-Körper, oder überkreuzen sich. Bekanntes Beispiel für solche Logos ist das Logo der Firma Audi, welches vier nebeneinander liegende, kreisförmige Ringe, die jeder für sich geschlossen sind, umfasst, wobei jeweils zwei unmittelbar nebeneinander liegende kreisförmige Ringe ineinander greifen und einander dementsprechend in zwei Überkreuzungsbereichen überkreuzen.

[0010] Zur Beleuchtung von Logos dieser Art, die aus zumindest zwei beleuchtbaren Logo-Körpern gebildet sind, die sich in Überkreuzungsbereichen überkreuzen, existieren im Stand der Technik Lösungen, bei welchen die Lichtquellen, mit welchen die Logo-Körper beleuchtet werden sollen, ihr Licht über die einzelnen Überkreuzungsbereichen der Logo-Körper in diese einspeisen.

[0011] Um die Anzahl der verwendeten Lichtquellen reduzieren zu können, beispielsweise sind bei den bekannten Audi Logo in dem oben beschriebenen Fall 8 Lichtquellen notwendig, sechs an sechs Überkreuzungsbereichen und jeweils eine seitlich Außen, gibt es auch Lösungen, bei welchen pro Logo-Körper jeweils nur eine

Lichtquelle verwendet wird, welche im wesentlichen zentral in Bezug auf den Logo-Körper angeordnet ist.

[0012] Es ist eine Aufgabe der Erfindung, vor diesem Hintergrund eine verbesserte Lösung für ein beleuchtbares beziehungsweise leuchtendes Logo, welches zwei oder mehr Logo-Körper umfasst, wobei sich insbesondere einzelne Logo-Körper in einem oder mehreren Überkreuzungsbereichen überkreuzen können oder einander in jeweils einem oder mehreren Bereichen berühren können, anzugeben.

[0013] Aufgabe wird mit einer eingangs beschriebenen Beleuchtungsvorrichtung dadurch gelöst, dass erfindungsgemäß die Lichtverteilungs-Körper derart angeordnet sind, dass zumindest ein Lichtverteilungs-Körper hinter zumindest einem anderen Lichtverteilungs-Körper derart angeordnet ist, dass die Lichtaustrittsfläche des zumindest einen hinteren Lichtverteilungs-Körpers der Rückseite des zumindest einen vorderen Lichtverteilungs-Körpers gegenüberliegt, wobei die Lichtverteilungs-Körper derart zueinander positioniert sind, dass Licht, welches aus der zumindest einen Lichtaustrittsfläche des zumindest einen hinteren Lichtverteilungs-Körpers austritt, den zumindest einen vorderen Lichtverteilungs-Körper von der Rückseite bis zur Vorderfläche durchquert, aus der Vorderfläche austritt und die Lichteintrittsfläche des gegenüberliegenden Logo-Körpers beleuchtet.

[0014] Somit kann beispielsweise erreicht werden, dass sich Licht der Lichtquellen ausgehend von der Lichtquelle immer innerhalb eines Lichtverteilungs-Körpers bewegt und erst beim Austritt aus dem Logo-Körper in Luft gelangt.

[0015] Die einzelnen Lichtverteilungs-Körper können "Einzelteile" sein - die Erfindung erlaubt aber auch eine vorteilhafte einstückige Ausführung, welche die Handhabung deutlich vereinfacht, da nicht mehr Einzelteile, sondern lediglich eine Baugruppe, umfassend die Lichtverteilungs-Körper, gehandhabt werden muss. Es lässt sich damit auch ein kompakter Aufbau realisieren. Insbesondere fällt bei einer einstückigen Ausführung auch die relative Positionierung der einzelnen Lichtverteilungs-Körper zueinander, z.B. beim Zusammenbau, weg.

[0016] Bei Einzelteilen treten weiterhin in der Regel Brechung und vor allem Intensitätsverluste auf, sodass zur Erzielung des gleichen Leuchteindrucks die Lichtquellen, insbesondere LEDs, aufeinander, beispielsweise durch entsprechende unterschiedliche Dimmung abgestimmt werden müssen. Bei Einstückigkeit existieren keine optischen Grenzflächen, sodass diese Nachteile bei Einstückigkeit der Lichtverteilungs-Körper, welche durch die Erfindung möglich wird, verschwinden.

[0017] Beispielsweise umfasst der Ring einen Streifen zwischen zwei Begrenzungskurven, welche in einem Normalabstand zueinander verlaufen. Der Normalabstand kann über die Länge des Ringes variieren, vorzugsweise ist diese konstant, d.h. vorzugsweise hat der Ring über seine gesamte Länge konstante Breite.

[0018] Wenn im Rahmen dieser Beschreibung, sowohl im allgemeinen Kontext, als auch im Rahmen der Beschreibung der Figuren, von einem Logo-Körper die Rede ist, kann es sich dabei um eigenständige Körper, die miteinander verbunden sind, und die von Luft umgeben sind, handeln. Die Logo-Körper können in diesem Fall aus einem lichtdurchlässigen Material gebildet sein.

[0019] Grundsätzlich handelt es sich bei einem Logo-Körper um eine lichtdurchlässige Struktur, die wie oben erwähnt als eigenständiger Körper ausgebildet sein kann, die aber auch als lichtdurchlässiger Bereich in einem ansonsten lichtundurchlässigen Material ausgebildet sein kann. Beispielsweise kann ein Logo-Körper als lichtdurchlässiger Einlegeteil in einem ansonsten undurchsichtigen Material ausgebildet sein. Es könne auch in einem an und für sich durchsichtigen Material jene Bereiche, die nicht leuchten sollen, undurchsichtig ausgestaltet, sodass nur der durchsichtige Bereich, d.h. der Logo-Körper, wenn er beleuchtet wird, leuchtet.

[0020] In allen vorstehend beschriebenen Fällen ist es von Vorteil, wenn der Logo-Körper lichtstreuend ausgebildet ist bzw. dessen lichtdurchlässigen Bereiche lichtstreuend wirken, sodass ein möglichst homogener Leuchteindruck des Logo-Körpers entsteht.

[0021] Der Logo-Körper kann auch als lichtstreuender Bereich in einem ansonsten lichtdurchlässigen Element ausgebildet sein, wobei sich der Logo-Körper in diesem Fall dadurch hervorhebt, dass der Bereich des Logo-Körpers im Gegensatz zum Rest des lichtdurchlässigen Elementes lichtstreuend oder stärker lichtstreuend ausgebildet ist. Beispielsweise kann der Logo-Körper in diesem Fall als Einlegeteil oder als lichtstreuende oder stärker lichtstreuende Schicht auf dem lichtdurchlässigen Element aufgebracht sein.

[0022] Die lichtstreuende Wirkung kann beispielsweise dadurch erreicht werden, dass der Logo-Körper aus einem Milchglas besteht oder milchglasartig ausgebildet ist, in dem das lichtdurchlässige beispielsweise mit lichtstreuenden Partikeln versehen ist, oder eine aufgeraute Oberfläche oder Mikrostrukturen aufweist.

[0023] Der Logo-Körper kann schlussendlich auch als Ausnehmung in einem lichtundurchlässigen Material ausgebildet sein.

[0024] Vorzugsweise weisen die Lichtaustrittsfläche und/oder die Lichteintrittsfläche der Logo-Körper eine optische Struktur, z.B. eine aufgeraute Oberfläche, Mikrostrukturen, etc. auf, damit das schlussendlich aus dem Logo-Körper austretende Licht besser gestreut wird, was zu einer besseren Verteilung der Lichtabstrahlung und somit des sich ergebenden Leuchteindrucks führen kann.

[0025] Zur Homogenisierung können auch kristallartiger Oberflächenstrukturen, z.B. für Glitzereffekte, eingesetzt werden.

[0026] Generell sollte der lichtdurchlässigen Bereich mit Vorteil wie beschrieben lichtstreuend oder refraktiv, also lichtbrechend, ausgestaltet sein, wodurch ein homogener Leuchteindruck, der auch relativ unabhängig vom

Betrachtungswinkel ist, erreicht werden kann.

[0027] Ein nicht geschlossener Lichteindruck beziehungsweise ein nicht durchgehend leuchtender Ring für einen Logo-Körper kann dadurch erreicht werden, dass der Ring des Logokörpers, der, wie unten noch beschrieben wird, nicht zwingend kreisförmig sein muss, nicht in sich geschlossen ist, also es sich nur einen Teil-Ring handelt, der offen ausgebildet ist, also - in der Regel zwei - offenen Enden aufweist. Eine andere Möglichkeit besteht, dass der Ring an sich zwar geschlossen (aber auch offen) ist, und ein oder mehrere Abschnitte der Lichtaustrittsfläche (oder der Lichteintrittsfläche) des Logo-Körpers lichtundurchlässig ausgebildet sind oder eine Blende vor diesen Bereichen, welche nicht leuchten erscheinen soll, angeordnet ist, oder der Ring (Teilring) von lichtundurchlässigen Bereichen unterbrochen ist. Die Blende kann in einem Abstand zu dem Logo-Körper, entweder lichteintrittsseitig oder vorzugsweise lichtaustrittsseitig, angeordnet sein, oder direkt auf der Licht-Austrittsfläche (oder Lichteintritts-Fläche) aufgebracht oder ausgebildet sein.

[0028] Es kann vorgesehen sein, dass die Lichtverteilungs-Körper derart positioniert sind, dass das aus der Lichtaustrittsfläche des zumindest einen hinteren Lichtverteilungs-Körpers austretende Licht aus Bereichen der Vorderfläche des zumindest einen vorderen Lichtverteilungs-Körpers austritt, welche Bereiche nicht von der Lichtaustrittsfläche des zumindest einen vorderen Lichtverteilungs-Körpers eingenommen sind.

[0029] Die Lichtverteilungs-Körper sind somit in zumindest zwei, beispielsweise genau zwei Reihen angeordnet, die in Lichtaustrittsrichtung versetzt angeordnet sind. Die Lichtverteilungs-Körper sind dabei alternierend, d.h. abwechselnd in diesen beiden Reihen in unterschiedlichen "Tiefen" bzw. Abständen zu den ihnen jeweils zugeordneten Logo-Körpern angeordnet.

[0030] Die Lichtquellen sitzen vorzugsweise in einer Ebene auf einer gemeinsamen Platine angeordnet; die Lichtzuführelemente in Form von vorzugsweise Kollimatoren sind in diesem Fall mit Vorteil unterschiedlich lang ausgebildet, um die Tiefenunterschiede zwischen den einzelnen Lichtquellen aus.

[0031] Weiters kann vorgesehen sein, dass in Überkreuzungsbereichen der Logo-Körper gegenüberliegenden Bereichen der Lichtverteilungs-Körper diese derart positioniert sind, dass der zumindest eine hintere Lichtverteilungs-Körper Licht derart auf die Rückseite des zumindest einen vorderen Lichtverteilungs-Körpers emittiert, dass dieses den vorderen Lichtverteilungs-Körper durchquert und aus der Lichtaustrittsfläche des zumindest einen vorderen Lichtverteilungs-Körpers austritt.

[0032] Die entsprechenden Lichtstrahlen treten somit in Bereichen der Lichtaustrittsflächen der vorderen Lichtverteilungs-Körper, welche den Überkreuzungsbereichen gegenüber liegen, aus.

[0033] Grundsätzlich ist festzustellen, dass die Form und Größe der Lichtverteilungs-Körper von der Form und

Größe der ihnen zugeordneten Logo-Körper, insbesondere von deren Lichtaustrittsflächen, abhängt. Bei identischen Logo-Körper sind vorzugsweise auch die Lichtverteilungs-Körper identisch ausgebildet.

[0034] Es kann vorgesehen sein, dass die Lichtaustrittsflächen und/oder die Vorderflächen der Lichtverteilungs-Körper eben ausgebildet sind.

[0035] Die Lichtaustrittsflächen sind vorzugsweise Planflächen, die in Lichtaustrittsrichtung in unterschiedlichen Höhen angeordnet sind. Die Logo-Körper können zu den planen Lichtaustrittsflächen geneigt sein.

[0036] Bei einer konkreten Ausführungsform können die Vorderflächen der Lichtverteilungs-Körper kreisförmig und vorzugsweise die einzelnen Lichtverteilungs-Körper rotationssymmetrisch ausgebildet sein, oder hinsichtlich einer oder mehrerer Symmetrieebenen symmetrisch sein.

[0037] Die Rotationssymmetrie bezieht sich dabei z.B. auf eine Symmetriegerade X, welche der Hauptabstrahlrichtung, welche vorzugsweise mit der optischen Achse der Lichtquelle bzw. der Haupt-Lichtemissionsrichtung der Lichtquelle zusammenfällt, entspricht.

[0038] Es kann vorgesehen sein, dass die einem Lichtverteilungs-Körper zugeordnete Lichtquelle auf einer Symmetriegerade des Lichtverteilungs-Körpers angeordnet ist und die Hauptabstrahlrichtung der Lichtquelle mit der Symmetriegerade zusammenfällt.

[0039] Weiters ist vorzugsweise vorgesehen, dass die Hauptabstrahlrichtungen der Lichtquellen außerhalb der Überkreuzungsbereiche der Logo-Körper verlaufen.

[0040] Beispielsweise bei einem rotationssymmetrischen Lichtverteilungs-Körper durchstößt dementsprechend mit Vorteil die Hauptabstrahlrichtung der Lichtquelle den geometrischen Mittelpunkt der Vorderfläche ihres Lichtverteilungs-Körpers.

[0041] Es kann vorgesehen sein, dass die Rückseiten der Lichtverteilungs-Körper zumindest bereichsweise eben ausgebildet sind, insbesondere zumindest in jenem Bereich, welcher der Lichtaustrittsfläche des zumindest einen hinteren Lichtverteilungs-Körpers gegenüberliegt.

[0042] Weiters kann vorgesehen sein, dass die, beispielsweise ebene, Lichtaustrittsfläche des zumindest einen hinteren Lichtverteilungs-Körpers an der Rückseite des zumindest einen vorderen Lichtverteilungs-Körpers, vorzugsweise in einem ebenen Bereich seiner Rückseite, anliegt oder in einem Abstand zu der Rückseite des zumindest einen vorderen Lichtverteilungs-Körpers angeordnet ist.

[0043] Bevorzugt ist vorgesehen, dass sich ein hinterer bzw. die hinteren Lichtverteilungs-Körper und der/die davor angeordneten Lichtverteilungs-Körper kontaktieren sich, sodass sich kein Luftspalt zwischen den Lichtverteilungs-Körpern befindet.

[0044] Insbesondere kann vorgesehen sein, dass die Lichtverteilungs-Körper einstückig miteinander ausgebildet sind, wobei die Lichtverteilungs-Körper vorzugsweise zumindest über die Lichtaustrittsflächen des zumindest einen hinteren Lichtverteilungs-Körpers und die

diesen zugeordneten Bereiche der Rückseite des vorderen Lichtverteilungs-Körpers miteinander verbunden sind.

[0045] Die Lichtverteilungsvorrichtung ist somit ein einstückiger Körper.

[0046] Wie oben schon erwähnt, ist es grundsätzlich auch möglich, dass ein Luftspalt zwischen den Lichtverteilungs-Körpern vorhanden ist. In diesem Fall ist es von Vorteil, wenn die Lichtaustrittsfläche des bzw. der hinteren Lichtverteilungskörper zur Rückseite der vorderen Lichtverteilungskörper bzw. zu jenem Bereich der Rückseite, über welche das Licht in den/die vorderen Lichtverteilungskörper eintritt, parallel zueinander verlaufen. In diesem Fall können die Lichtverteilungskörper in anderen Bereichen miteinander verbunden sein oder über ein eigenes Verbindungselement miteinander verbunden sein.

[0047] Weiters kann vorgesehen sein, dass die Lichteintrittsflächen der Logo-Körper eben ausgebildet sind und vorzugsweise in einer gemeinsamen ersten Ebene liegen, oder gekrümmt sind und vorzugsweise in einer gemeinsamen, beispielsweise gekrümmten ersten Fläche liegen.

[0048] Beispielsweise ist vorgesehen, dass die Lichtaustrittsflächen der Logo-Körper eben ausgebildet sind und vorzugsweise in einer zweiten, gemeinsamen Ebene, welche von der ersten Ebene verschieden ist, liegen, oder gekrümmt sind und vorzugsweise in einer gemeinsamen, beispielsweise gekrümmten zweiten Fläche liegen, welche von der ersten Fläche verschieden ist.

[0049] Erste Ebene und zweite Ebene können parallel zueinander verlaufen. Wenn die Lichteintrittsflächen in einer gemeinsamen, z.B. gekrümmten Fläche liegen, ebenso wie die Lichtaustrittsflächen in einer gekrümmten Fläche, können diese gekrümmten Flächen ebenfalls parallel zueinander verlaufen.

[0050] Es kann vorgesehen sein, dass die Lichtaustrittsflächen der Lichtverteilungs-Körper parallel zu einer dritten Ebene oder parallel zu einer dritten gekrümmten Fläche liegen.

[0051] Dabei kann auch vorgesehen sein, dass die Lichteintrittsflächen der Logo-Körper parallel zu der dritten Ebene / dritten Fläche verlaufen oder zu der dritten Ebene/ Fläche geneigt sind.

[0052] Es kann vorgesehen sein, dass der Ring oder Teilring, den ein Logo-Körper bildet, kreisförmig oder teilkreisförmig ausgebildet ist oder hinsichtlich einer oder mehrerer Symmetrieebenen symmetrisch ist.

[0053] Vorzugsweise weist ein Logo-Körper eine in sich geschlossene Form ("Ring") auf, die Form kann aber auch nicht geschlossen sein ("Teil-Ring"). Die Form des Ringes kann vorzugsweise kreisförmig sein, da diese Form eine homogene Ausleuchtung mit dem jeweils zugeordneten Lichtverteilungs-Körper erlaubt. Der Logo-Körper kann aber auch eine andere Form, z.B. eine elliptische Form aufweisen. Der Ring bzw. Teilring kann auch quadratische oder rechteckige Form aufweisen, oder allgemein eckig ausgebildet sein, wobei vorzugs-

weise die "Ecken" in diesem Fall eine abgerundete Kontur aufweisen. Es kann sich bei dem Ring auch um eine komplexere Form, beispielsweise eine "8" handeln, wobei in Falle eines Ringes die "8" geschlossen ist, während sie im Fall eines Teilringes nicht geschlossen ist. Generell können alle beschriebenen Formen einen Ring bilden oder auch nur einen Teil-Ring bilden. Durch ein Übereinanderlegen zweier elliptischer Teil-Ringe mit zueinander verdrehten Hauptachsen entsteht ein herzförmiger Umriss als weitere beispielhafte komplexe Form.

[0054] Die Form der Lichtaustrittsflächen der Lichtverteilungs-Körper folgt bzw. entspricht im Wesentlichen der Form des Ringes bzw. Teilringes des dem jeweiligen dem Lichtverteilungs-Körper zugeordneten Logo-Körper.

[0055] Weiters kann vorgesehen sein, dass benachbarte Logo-Körper ineinander übergehen und/oder Überkreuzungsbereiche, beispielsweise jeweils zwei Überkreuzungsbereiche, in welchen sich die benachbarten Logo-Körper durchdringen, aufweisen.

[0056] Beispielsweise ist vorgesehen, dass zur Bildung der Logo-Struktur die Logo-Körper einstückig miteinander verbunden sind, wobei vorzugsweise die Logo-Körper in den Bereichen, in welchen sie ineinander übergehen und/oder in den Überkreuzungsbereichen einstückig miteinander verbunden sind.

[0057] Die Erfindung betrifft weiters eine Fahrzeugleuchte für ein Fahrzeug, insbesondere ein Kraftfahrzeug, umfassend ein oder mehrere vorstehend beschriebene Beleuchtungsvorrichtungen.

[0058] Außerdem betrifft die Erfindung ein Fahrzeug, insbesondere Kraftfahrzeug, umfassend eine oder mehrere vorstehend beschriebene Beleuchtungsvorrichtung(en) oder eine oder mehrere vorstehend beschriebene Kraftfahrzeugleuchte(n).

[0059] Im Folgenden ist die Erfindung an Hand der Zeichnung näher erörtert. In dieser zeigt

Fig. 1 eine grob schematische perspektivische Ansicht von Teilen einer erfindungsgemäßen Beleuchtungsvorrichtung von schräg vorne,

Fig. 2 die Beleuchtungsvorrichtung aus **Figur 1** in einer grob schematischen Ansicht von oben,

Fig. 3 eine schematische Ansicht der Beleuchtungsvorrichtung aus **Figur 1** von vorne,

Fig. 4 einen Schnitt durch die Beleuchtungsvorrichtung aus **Figur 1** entlang der Ebene A-A aus **Figur 1** bzw. **Figur 3**,

Fig. 5 den Schnitt aus **Figur 4** mit beispielhaften Strahlengängen,

Fig. 6 eine beispielhafte Seitenansicht einer erfindungsgemäßen Beleuchtungsvorrichtung,

Fig. 7 eine beispielhafte Seitenansicht einer erfin-

dungsgemäßen weiteren Beleuchtungsvorrichtung, und

Fig. 8 analog zu der Darstellung aus **Figur 3** eine weitere erfindungsgemäße Beleuchtungsvorrichtung.

[0060] **Figur 1 bis 5** zeigen grob schematisch Bestandteile eine Beleuchtungsvorrichtung 100 für ein Fahrzeug, insbesondere ein Kraftfahrzeug, mit einer beleuchtbaren Logo-Struktur 10. Die Logo-Struktur 10 weist zwei oder mehr, im gezeigten Beispiel fünf sogenannte Logo-Körper 11, 12, 13, 14, 15 auf. Die Logo-Körper 11 - 15 können miteinander, beispielsweise einstückig, verbunden sein.

[0061] Wenn im Rahmen dieser Beschreibung, sowohl im allgemeinen Kontext, als auch im Rahmen der Beschreibung der Figuren, von einem Logo-Körper die Rede ist, kann es sich dabei tatsächlich, wie in **Figur 1** und **Figur 2** angedeutet, um eigenständige Körper, die miteinander verbunden sind, und die von Luft umgeben sind, handeln.

[0062] Grundsätzlich handelt es sich bei einem Logo-Körper um eine lichtdurchlässige Struktur, die wie oben erwähnt als eigenständiger Körper ausgebildet sein kann, die aber auch als lichtdurchlässiger Bereich in einem ansonsten lichtundurchlässigen Material ausgebildet sein kann. Beispielsweise kann ein Logo-Körper als lichtdurchlässiger Einlegeteil in einem ansonsten undurchsichtigen Material ausgebildet sein. Es könne auch in einem an und für sich durchsichtigen Material jene Bereiche, die nicht leuchten sollen, undurchsichtig ausgestaltet, sodass nur der durchsichtige Bereich, d.h. der Logo-Körper, wenn er beleuchtet wird, leuchtet.

[0063] In allen vorstehend beschriebenen Fällen ist es von Vorteil, wenn der Logo-Körper lichtstreuend ausgebildet ist, sodass ein möglichst homogener Leuchteindruck des Logo-Körpers entsteht.

[0064] Der Logo-Körper kann auch als lichtstreuender Bereich in einem ansonsten lichtdurchlässigen Element ausgebildet sein, wobei sich der Logo-Körper in diesem Fall dadurch hervorhebt, dass der Bereich des Logo-Körpers im Gegensatz zum Rest des lichtdurchlässigen Elementes lichtstreuend oder stärker lichtstreuend ausgebildet ist. Beispielsweise kann der Logo-Körper in diesem Fall als Einlegeteil oder als lichtstreuende oder stärker lichtstreuende Schicht auf dem lichtdurchlässigen Element aufgebracht sein.

[0065] Die lichtstreuende Wirkung kann beispielsweise dadurch erreicht werden, dass der Logo-Körper aus einem Milchglas besteht oder milchglasartig ausgebildet ist, in dem das lichtdurchlässige beispielsweise mit lichtstreuenden Partikeln versehen ist, oder eine aufgeraute Oberfläche oder Mikrostrukturen aufweist.

[0066] Der Logo-Körper kann schlussendlich auch als Ausnahme in einem lichtundurchlässigen Material ausgebildet sein.

[0067] Die einzelnen Logo-Körper 11, ..., 15 sind in

dem gezeigten Beispiel jeweils in Form eines geschlossenen Ringes ausgebildet, wobei der geschlossene Ring Kreisform aufweist.

[0068] Die Logo-Körper 11, ..., 15 können, wie oben beschrieben, aus einem lichtdurchlässigen Material (z.B. aus einem thermoplastischen Kunststoff, PC, PMMA) gebildet sein.

[0069] Die Logo-Körper 11 - 15 weisen jeweils eine Lichteintrittsfläche 11a, 12a, 13a, 14a, 15a sowie eine der Lichteintrittsfläche 11a, 12a, 13a, 14a, 15a gegenüberliegende Lichtaustrittsfläche 11b, 12b, 13b, 14b, 15b auf.

[0070] Die Lichteintrittsflächen 11a, 12a, 13a, 14a, 15a und die Lichtaustrittsflächen 11b, 12b, 13b, 14b, 15b können eben ausgebildet sein, und können zueinander parallel verlaufen, oder zueinander geneigt sein, wie die weiter unten noch erläutert wird.

[0071] Jedem Logo-Körper 11, 12, 13, 14, 15 ist eine Lichtquellen 1, 2, 3, 4, 5 zugeordnet, welche den ihr zugeordneten Logo-Körper 11, ..., 15 beleuchtet, wenn die Lichtquelle 1, 2, 3, 4, 5 Licht emittiert.

[0072] Bei den Lichtquellen 1, 2, 3, 4, 5 handelt es sich vorzugsweise um LEDs oder jede Lichtquelle umfasst eine oder mehrere LEDs.

[0073] Zur Beleuchtung der Logo-Körper 11, 12, 13, 14, 15 ist zwischen den Lichtquellen 1, 2, 3, 4, 5 und der Logo-Struktur 10 eine Lichtverteilungsvorrichtung 20 angeordnet, siehe insbesondere **Figur 2** und **Figuren 4 und 5**. Die Lichtverteilungsvorrichtung 20 umfasst dabei Lichtverteilungs-Körper 21, 22, 23, 24, 25, und zwar für jeden Logo-Körper 11, ..., 15 jeweils genau einen Lichtverteilungs-Körper 21, 22, 23, 24, 25, der diesem Logo-Körper 11, 12, 13, 14, 15 zugeordnet und zwischen der Lichtquelle 1, 2, 3, 4, 5 des Logo-Körpers 11, ..., 15 und dem Logo-Körper angeordnet ist.

[0074] Der besseren Übersichtlichkeit halber zeigt die schematische Darstellung aus **Figur 2** zwar alle 5 Logo-Körper 11 - 15, aber nur drei der fünf Lichtverteilungs-Körper, nämlich die Lichtverteilungs-Körper 22, 23, 24, welche den Logo-Körpern 12, 13, 14 zugeordnet sind.

[0075] Die **Figuren 4 und 5** zeigen einen Schnitt entlang der Ebene A-A aus **Figur 1 bzw. 2**, sodass in diesen beiden **Figuren 4 und 5** nur die Logo-Körper 12, 13, 14 und die zugeordneten Lichtverteilungs-Körper 22, 23, 24 zu erkennen sind.

[0076] Die Vorderflächen 21", 22", 23", 24", 25" der Lichtverteilungs-Körper 21, 22, 23, 24, 25 sind, der Form der Logo-Körper folgend, vorzugsweise kreisförmig und vorzugsweise sind die einzelnen Lichtverteilungs-Körper 21, 22, 23, 24, 25 jeweils rotationssymmetrisch ausgebildet sein.

[0077] Die Rotationssymmetrie bezieht sich dabei z.B. auf eine Symmetriegerade X, auf welcher die Lichtquellen 1, 2, 3, 4, 5 angeordnet sind. Die Hauptabstrahlrichtung der Lichtquellen fällt mit der Symmetriegerade X zusammen.

[0078] Jeder Lichtverteilungs-Körper 21, 22, 23, 24, 25 weist an seiner Rückseite 21', 22', 23', 24', 25' einen Lichteinkoppelbereich 21a, 22a, 23a, 24a, 25a zum Ein-

koppeln von Licht der jeweiligen Lichtquelle 1, 2, 3, 4, 5 auf. Jeder Lichteinkoppelbereich 21a, 22, 23a, 24a, 25a ist dabei vorzugsweise als Kollimator ausgebildet oder umfasst einen Kollimator 221, 222, 223, 224, 225, mit welchem das aus der Lichtquelle 1, 2, 3, 4, 5 austretende Licht parallel gerichtet wird, sodass sich das in dem Lichtverteilungs-Körper 21, 22, 23, 24, 25 eingekoppelte Licht in Form eines Parallelstrahlbündels S1 fortpflanzt (siehe **Figur 5**).

[0079] Bei den Lichtverteilungs-Körpern 21, 22, 23, 24, 25 handelt es sich vorzugsweise, nicht beschränkt auf die vorliegend beschriebene Ausführungsform, um einen Vollkörper auf einem lichtdurchlässigen Material, z.B. aus einem thermoplastischen Kunststoff, PC oder PMMA.

[0080] Jeder Lichtverteilungs-Körper 21, 22, 23, 24, 25 weist an einer der Rückseite 21', 22', 23', 24', 25' gegenüberliegenden Vorderfläche 21", 22", 23", 24", 25" eine Lichtaustrittsfläche 21c, 22c, 23c, 24c, 25c auf.

[0081] Weiters sind in dem Lichtverteilungs-Körper 21, 22, 23, 24, 25 zwei Lichtumlenkabschnitte 21b, 22b, 23b, 24b, 25b, 21b', 22b', 23b', 24b', 25b' vorgesehen. Vorerst trifft das von der Lichtquelle 1, 2, 3, 4, 5 eingekoppelte und von dem Kollimator 221, 222, 223, 224, 225 parallel gerichtete Licht S1 auf einen ersten Lichtumlenkabschnitt 21b, 22b, 23b, 24b, 25b, wo es, insbesondere um 90°, totalreflektiert wird, sich dann radial nach Außen, parallel zu der Vorderfläche 21", 22", 23", 24", 25" in dem Lichtverteilungs-Körper 21, 22, 23, 24, 25 fortpflanzt (Lichtstrahlen S2), bis es auf den zweiten Lichtumlenkabschnitt 21b', 22b', 23b', 24b', 25b' auftrifft, welcher das Licht nochmals, insbesondere um 90°, totalreflektiert, sodass die nochmals umgelenkten Lichtstrahlen S3 über einen Bereich der Vorderfläche 21", 22", 23", 24", 25", die sogenannte Lichtaustrittsfläche 21c, 22c, 23c, 24c, 25c, austreten und die zugeordneten Logo-Körper 11, 12, 13, 14, 15 beleuchten oder diesen durchleuchten.

[0082] Die **Figuren 4 und 5** zeigen dabei die Logo-Struktur 10, die in einem lichtundurchlässigen Element 10' ausgebildet ist, und wobei die Logo-Struktur die fünf Logo-Körper wie oben beschrieben umfasst, von welchen in dem gezeigten Schnitt nur drei Logo-Körper 12, 13, 14 zu erkennen sind. Die Logo-Körper 12, 13, 14 bilden jeweils einen geschlossenen Ring in Form eines Kreises, der Ring weist die Breite b auf.

[0083] Die Lichtaustrittsflächen 21c, 22c, 23c, 24c, 25c befinden sich dabei am Rand des Lichtverteilungs-Körpers 21, 22, 23, 24, 25 und bilden einen kreisförmigen Streifen, der hinsichtlich seiner Größe (Durchmesser, Breite des Streifens) und Form (geschlossener Kreis) mit der Größe und Form des dem Lichtverteilungs-Körper zugeordneten Logo-Körpers entspricht. Anders formuliert, würde eine Projektion der Logo-Körper oder der Lichteintrittsfläche der Logo-Körper auf die Vorderfläche 21", 22", 23", 24" des Lichtverteilungs-Körpers 21, 22, 23, 24 im Wesentlichen die Lichtaustrittsfläche 21c, 22c, 23c, 24c abdecken.

[0084] Die Größe bzw. Breite der Lichtaustrittsflächen

21c, 22c, 23c, 24c wird dabei, wie dies in **Figur 5** zu erkennen ist, von der Größe des zweiten Lichtumlenkabschnitte 21b', 22b', 23b', 24b' definiert. Die Lichtaustrittsflächen 21c - 25c weisen eine Breite b wie die Logo-Körper auf.

[0085] Es sei an dieser Stelle darauf hingewiesen, dass die beschriebenen Zusammenhänge, sofern sie sich nicht offensichtlich auf das konkrete Ausführungsbeispiel beziehen, auch für jede andere Form der Logo-Körper und der korrespondierenden Lichtverteilungs-Körper zutreffen.

[0086] Die Anordnung ist dabei derart, dass jede der Lichtaustrittsflächen 21c, 22c, 23c, 24c, 25c der Lichtverteilungs-Körper 21, 22, 23, 24, 25 der Lichteintrittsfläche 11a, 12a, 13a, 14a, 15a des zugeordneten Logo-Körpers 11, 12, 13, 14, 15 gegenüberliegt und, wie schon erwähnt, die Lichteintrittsflächen 21c, 22c, 23c, 24c, 25c hinsichtlich ihrer Form der Form Ringes des Logo-Körpers 11, 12, 13, 14, 15 bzw. der Form der Lichteintrittsfläche 11a, 12a, 13a, 14a, 15a des Logo-Körpers 11, 12, 13, 14, 15 entsprechen bzw. zu der Form komplementär sind.

[0087] Wie in den Figuren zu erkennen ist, durchdringen die Logo-Körper 11, 12, 13, 14, 15 einander in Überkreuzungsbereichen 110, 111, 112, 113, 114, 115, 116, 117.

[0088] Damit auch eine solche Logo-Struktur 10 optimal beleuchtet oder durchleuchtet werden kann, ist vorgesehen, dass die Lichtverteilungs-Körper 21, 22, 23, 24, 25 derart angeordnet sind, dass Lichtverteilungs-Körper 22, 24 hinter anderen Lichtverteilungs-Körpern 23 angeordnet ist, derart dass die Lichtaustrittsflächen 22c, 24c der hinteren Lichtverteilungs-Körper 22, 24 der Rückseite 23' der ihnen vorgelagerten, vorderen Lichtverteilungs-Körpers 23 gegenüberliegt. Diese Situation ist in **Figur 2** und im Detail in den **Figuren 4 und 5** dargestellt, wobei darauf hinzuweisen ist, dass auf Grund der Schnittdarstellung nur ein vorderer Lichtverteilungs-Körper, und zwar der Körper 23, und nur zwei hintere Körper 22, 24 in der Darstellung zu sehen sind.

[0089] Dabei sind die Lichtverteilungs-Körper derart zueinander positioniert, dass Licht, welches aus den Lichtaustrittsflächen 22c, 24c der hinteren Lichtverteilungs-Körpers 22, 24 austritt, den bzw. die vorgelagerten Lichtverteilungs-Körper 23 von der Rückseite 23' bis zur Vorderfläche 23" durchquert, aus der Vorderfläche 23" austritt und die Lichteintrittsfläche 13a des gegenüberliegenden Logo-Körpers 13 beleuchtet.

[0090] Licht, welches aus der Lichtaustrittsfläche 22c, 24c der hinteren Lichtverteilungs-Körper 22, 24 austritt und einen vorgelagerten Lichtverteilungs-Körper 23 durchquert, tritt aus Bereichen der Vorderfläche 23" des jeweiligen vorderen Lichtverteilungs-Körpers 23 aus, welche Bereiche nicht von der Lichtaustrittsfläche 23c des vorderen Lichtverteilungs-Körpers 23 eingenommen sind.

[0091] Es sei an dieser Stelle darauf hingewiesen, dass in dem gezeigten Beispiel - und dies gilt unabhängig

von dem Beispiel auch ganz allgemein -, in welchem die Lichtverteilungs-Körper miteinander einstückig, insbesondere aus demselben Material ausgebildet sind, die Lichtaustrittsflächen 22c, 24c in jenem Übergangs- bzw. Verbindungsbereich tatsächlich virtuelle Lichtaustrittsflächen sind, da in diesem Übergangs- bzw. Verbindungsbereich die hinteren Körper 22, 24 unmittelbar in den davor liegenden Lichtverteilungs-Körper 23 übergehen, sodass im Übergangsbereich keine reale, sondern lediglich eine virtuelle Lichtaustrittsfläche der hinteren Körper 22, 24 vorhanden ist.

[0092] Lediglich in den Überkreuzungsbereichen 110, 111, 112, 113, 114, 115, 116, 117 der Logo-Körper 11, ..., 15 gegenüberliegenden Bereichen der Lichtverteilungs-Körper 21, 22, 23, 24, 25 emittieren die hinteren Lichtverteilungs-Körper 22, 24 Licht derart auf die Rückseite 23' der vorderen Lichtverteilungs-Körpers 23, dass dieses den vorderen Lichtverteilungs-Körper 23 durchquert und in einem Bereich der Lichtaustrittsfläche 23c des vorderen Lichtverteilungs-Körpers 23 austritt, welcher dem Überkreuzungsbereich gegenüber liegt.

[0093] Die Lichtverteilungs-Körper sind somit in zumindest zwei Reihen angeordnet, die in Lichtaustrittsrichtung versetzt angeordnet sind. Die Lichtquellen 2, 3, 4 können, wie gezeigt, in einer gemeinsamen Ebene auf einem Träger angeordnet sein, dies kann durch unterschiedliche lange Kollimatoren 222, 224; 223 zur Lichteinspeisung in die Lichtverteilungs-Körper wie dargestellt realisiert werden.

[0094] Vorzugsweise sind die Lichtverteilungs-Körper 21, 22, 23, 24, 25 einstückig miteinander verbunden und bilden die Lichtverteilungsvorrichtung 20, wobei die hinteren Lichtverteilungs-Körper 22, 24 über ihre Lichtaustrittsflächen 22c, 24c mit der Rückseite 23' der vorderen Lichtverteilungs-Körper 22, 24 verbunden sind.

[0095] Die Lichteintrittsflächen 11a, 12a, 13a, 14a, 15a der Logo-Körper 11, 12, 13, 14, 15 können eben ausgebildet sein und dann vorzugsweise in einer gemeinsamen ersten Ebene E1 liegen, siehe z.B. **Figuren 5, 6, und 7**. Die Logo-Struktur 10 kann auch in vertikaler und/oder horizontaler Richtung gebogen bzw. gekrümmt sein. In diesem Fall liegen die Lichteintrittsflächen 11a, 12a, 13a, 14a, 15a vorzugsweise in einer gemeinsamen, beispielsweise gekrümmten ersten Fläche F1.

[0096] Analog können die Lichtaustrittsflächen 11b, 12b, 13b, 14b, 15b der Logo-Körper 11, 12, 13, 14, 15 eben ausgebildet sein und vorzugsweise in einer zweiten, gemeinsamen Ebene E2, welche von der ersten Ebene E1 verschieden ist, liegen, oder gekrümmt sein und vorzugsweise in einer gemeinsamen, beispielsweise gekrümmten zweiten Fläche F2 liegen, welche von der ersten Fläche F1 verschieden ist.

[0097] Erste Ebene E1 und zweite Ebene E2 können parallel zueinander verlaufen, siehe **Figur 6**. Wenn die Lichteintrittsflächen in einer gemeinsamen, z.B. gekrümmten Fläche F1 liegen, ebenso wie die Lichtaustrittsflächen in einer gekrümmten Fläche F2, können diese gekrümmten Flächen F1, F2 ebenfalls parallel zu-

einander verlaufen.

[0098] Es kann auch vorgesehen sein, dass erste Ebene E1/Fläche F1 und zweite Ebene E2/Fläche F2 nicht parallel zueinander verlaufen, siehe **Figur 7**.

[0099] Die Lichtaustrittsflächen 21c, 22c, 23c, 24c, 25c der Lichtverteilungs-Körper 21, 22, 23, 24, 25 können parallel zu einer dritten Ebene E3 oder parallel zu einer dritten gekrümmten Fläche F3 liegen.

[0100] Dabei kann auch vorgesehen sein, dass die Lichteintrittsflächen 11a, 12a, 13a, 14a, 15a der Logo-Körper 11, 12, 13, 14, 15 parallel zu der dritten Ebene E3/dritten Fläche F3 verlaufen (als Beispiel siehe **Figur 7**) oder zu der dritten Ebene E3/Fläche F1 geneigt sind.

[0101] **Figur 8** ein weiteres Beispiel einer möglichen Ausgestaltung von Logo-Körpern 11 - 14, die in diesem Fall wieder einen geschlossenen Ring bilden, wobei dieser Ring aber von der Kreisform abweicht und in diesem Fall viereckig, mit abgerundeten Ecken ausgebildet ist. Die Logo-Körper 11 - 14 überkreuzen sich in Überkreuzungsbereichen 110 - 115. Die oben getätigten Ausführungen können auf diese Ausführungsform unmittelbar umgelegt werden. Die hier gezeigten Logo-Körper und entsprechend die nicht dargestellten Lichtverteilungs-Körper können in Bezug auf ein oder mehreren Symmetrieebenen SE1, SE2, SE3, SE4 symmetrisch ausgestaltet sein, wie in dem Beispiel aus **Figur 8** dargestellt.

[0102] Vorzugsweise weist ein Logo-Körper eine in sich geschlossene Form ("Ring") auf, die Form kann aber auch nicht geschlossen sein ("Teil-Ring"). Die Form des Ringes kann vorzugsweise kreisförmig sein, da diese Form eine homogene Ausleuchtung mit dem jeweils zugeordneten Lichtverteilungs-Körper erlaubt. Der Logo-Körper kann aber auch eine andere Form, z.B. eine elliptische Form aufweisen. Der Ring bzw. Teilring kann auch quadratische oder rechteckige Form aufweisen, oder allgemein eckig ausgebildet sein, wobei vorzugsweise die "Ecken" in diesem Fall eine abgerundete Kontur aufweisen. Es kann sich bei dem Ring auch um eine komplexere Form, beispielsweise eine "8" handeln, wobei in Falle eines Ringes die "8" geschlossen ist, während sie im Fall eines Teilringes nicht geschlossen ist. Generell können alle beschriebenen Formen einen Ring bilden oder auch nur einen Teil-Ring bilden.

[0103] Die Form der Lichtaustrittsflächen der Lichtverteilungs-Körper folgt bzw. entspricht im Wesentlichen der Form des Ringes bzw. Teilringes des dem jeweiligen dem Lichtverteilungs-Körper zugeordneten Logo-Körper.

Patentansprüche

1. Beleuchtungsvorrichtung (100) für ein Fahrzeug, insbesondere ein Kraftfahrzeug, oder für eine Fahrzeugleuchte, insbesondere eine Kraftfahrzeugleuchte, umfassend:

- eine beleuchtbare Logo-Struktur (10), wobei

die Logo-Struktur (10) zwei oder mehr Logo-Körper (11, 12, 13, 14, 15) umfasst, welche Logo-Körper (11, 12, 13, 14, 15) miteinander, vorzugsweise einstückig, verbunden sein können, wobei die Logo-Körper (11, ..., 15) jeweils in Form eines Ringes oder eines Teilringes, insbesondere eines geschlossenen Ringes, ausgebildet sind und die Logo-Körper (11, ..., 15), welche beispielsweise aus einem lichtdurchlässigen Material gebildet sind, eine Lichteintrittsfläche (11a, 12a, 13a, 14a, 15a) sowie eine der Lichteintrittsfläche (11a, 12a, 13a, 14a, 15a) gegenüberliegende Lichtaustrittsfläche (11b, 12b, 13b, 14b, 15b) aufweisen,

- zwei oder mehr Lichtquellen (1, 2, 3, 4, 5), wobei jede Lichtquelle (1, 2, 3, 4, 5) genau einem Logo-Körper (11, ..., 15) zugeordnet ist, derart dass jeder Logo-Körper (11, ..., 15) genau von einer der Lichtquellen (1, 2, 3, 4, 5) mit Licht, welches von dieser Lichtquelle (1, 2, 3, 4, 5) emittiert wird, beleuchtet wird,
- eine Lichtverteilungsvorrichtung (20), welche zwei oder mehr Lichtverteilungs-Körper (21, 22, 23, 24, 25) umfasst, wobei zwischen jeder der Lichtquellen (1, 2, 3, 4, 5) und dem ihr zugeordneten Logo-Körper (11, ..., 15) jeweils genau einer der Lichtverteilungs-Körper (21, 22, 23, 24, 25) angeordnet ist,

- wobei jeder Lichtverteilungs-Körper (21, 22, 23, 24) an einer Rückseite (21', 22', 23', 24', 25') einen Lichteinkoppelbereich (21a, 22a, 23a, 24a, 25a) zum Einkoppeln von Licht der jeweiligen Lichtquelle (1, 2, 3, 4, 5) aufweist,
- an einer der Rückseite (21', 22', 23', 24', 25') gegenüberliegenden Vorderfläche (21'', 22'', 23'', 24'', 25'') eine Lichtaustrittsfläche (21c, 22c, 23c, 24c, 25c) aufweist,
- wobei in dem Lichtverteilungs-Körper (21, 22, 23, 24, 25) zumindest ein Lichtumlenkabschnitt (21b, 22b, 23b, 24b, 25b; 21b', 22b', 23b', 24b', 25b') vorgesehen ist, welcher das von der Lichtquelle (1, 2, 3, 4, 5) eingekoppelte Licht zu der Lichtaustrittsfläche (21c, 22c, 23c, 24c, 25c) umlenkt,
- wobei die Lichtaustrittsfläche (21c, 22c, 23c, 24c, 25c) am Rand des Lichtverteilungs-Körpers (21, 22, 23, 24, 25) angeordnet ist, und

wobei jede der Lichtaustrittsflächen (21c, 22c, 23c, 24c, 25c) der Lichtverteilungs-Körper (21, 22, 23, 24, 25) der Lichteintrittsfläche (11a, 12a, 13a, 14a, 15a) des zugeordneten Logo-Körpers (11, 12, 13, 14, 15) gegenüberliegt und die Lichteintrittsflächen (21c, 22c, 23c, 24c, 25c) hinsichtlich ihrer Form der Form Ringes oder Teil-

ringes des Logo-Körpers (11, 12, 13, 14, 15) bzw. der Form der Lichteintrittsfläche (11a, 12a, 13a, 14a, 15a) des Logo-Körpers (11, 12, 13, 14, 15) entsprechen bzw. zu der Form komplementär sind,

und wobei

die Lichtverteilungs-Körper (21, 22, 23, 24, 25) derart angeordnet sind, dass zumindest ein Lichtverteilungs-Körper (22, 24) hinter zumindest einem anderen Lichtverteilungs-Körper (21, 23, 25) derart angeordnet ist, dass die Lichtaustrittsfläche (22c, 24c) des zumindest einen hinteren Lichtverteilungs-Körpers (22, 24) der Rückseite (21', 23', 25') des zumindest einen vorderen Lichtverteilungs-Körpers (21, 23, 25) gegenüberliegt, wobei die Lichtverteilungs-Körper (21, ..., 25) derart zueinander positioniert sind,

dass Licht, welches aus der zumindest einen Lichtaustrittsfläche (22c, 24c) des zumindest einen hinteren Lichtverteilungs-Körpers (22, 24) austritt, den zumindest einen vorderen Lichtverteilungs-Körper (21, 23, 25) von der Rückseite (21', 23', 25') bis zur Vorderfläche (21'', 23'', 25'') durchquert, aus der Vorderfläche (21'', 23'', 25'') austritt und die Lichteintrittsfläche (11a, 13a) des gegenüberliegenden Logo-Körpers (11, 13) beleuchtet.

2. Beleuchtungsvorrichtung nach Anspruch 1, **wobei** die Lichtverteilungs-Körper (21, 22, 23, 24, 25) derart positioniert sind, dass das aus der Lichtaustrittsfläche (22c, 24c) des zumindest einen hinteren Lichtverteilungs-Körpers (22, 24) austretende Licht aus Bereichen der Vorderfläche (21'', 23'', 25'') des zumindest einen vorderen Lichtverteilungs-Körpers (21, 23, 25) austritt, welche Bereiche nicht von der Lichtaustrittsfläche (21c, 23c, 25c) des zumindest einen vorderen Lichtverteilungs-Körpers (21, 23, 25) eingenommen sind.

3. Beleuchtungsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **wobei** in Überkreuzungsbereichen (110, 111, 112, 113, 114, 115, 116, 117) der Logo-Körper (11, ..., 15) gegenüberliegenden Bereichen der Lichtverteilungs-Körper (21, 22, 23, 24, 25) diese derart positioniert sind, dass der zumindest eine hintere Lichtverteilungs-Körper (22, 24) Licht derart auf die Rückseite (21', 23', 25') des zumindest einen vorderen Lichtverteilungs-Körpers (21, 23, 25) emittiert, dass dieses den vorderen Lichtverteilungs-Körper (21, 23, 25) durchquert und aus der Lichtaustrittsfläche (21c, 23c, 25c) des zumindest einen vorderen Lichtverteilungs-Körpers (21, 23, 25) austritt.

4. Beleuchtungsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **wobei** die Lichtaustrittsflä-

chen (21c, 22c, 23c, 24c, 25c) und/oder die Vorderflächen (21", 22", 23", 24", 25") der Lichtverteilungs-Körper (21, 22, 23, 24, 25) eben ausgebildet sind.

5. Beleuchtungsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **wobei** die Vorderflächen (21", 22", 23", 24", 25") der Lichtverteilungs-Körper (21, 22, 23, 24, 25) kreisförmig und vorzugsweise die einzelnen Lichtverteilungs-Körper (21, 22, 23, 24, 25) rotationssymmetrisch ausgebildet sind, oder hinsichtlich einer oder mehrerer Symmetrieebenen (SE1, SE2, SE3, SE4) symmetrisch ist. 5
6. Beleuchtungsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **wobei** die einem Lichtverteilungs-Körper (21, 22, 23, 24, 25) zugeordnete Lichtquelle (1, 2, 3, 4, 5) auf einer Symmetriegerade (X) des Lichtverteilungs-Körpers (21, 22, 23, 24, 25) angeordnet ist und die Hauptabstrahlrichtung der Lichtquelle (1, 2, 3, 4, 5) mit der Symmetriegerade (X) zusammenfällt. 10
7. Beleuchtungsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **wobei** die Hauptabstrahlrichtungen der Lichtquellen (1, 2, 3, 4, 5) außerhalb der Überkreuzungsbereiche (111 - 117) der Logo-Körper (11, 12, 13, 14, 15) verlaufen. 25
8. Beleuchtungsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **wobei** die Rückseiten (21', 22', 23', 24', 25') der Lichtverteilungs-Körper (21, 22, 23, 24, 25) zumindest bereichsweise eben ausgebildet sind, insbesondere zumindest in jenem Bereich, welcher der Lichtaustrittsfläche (22c, 24c) des zumindest einen hinteren Lichtverteilungs-Körpers (22, 24) gegenüberliegt. 30
9. Beleuchtungsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **wobei** die, beispielsweise ebene, Lichtaustrittsfläche (22c, 24c) des zumindest einen hinteren Lichtverteilungs-Körpers (22, 24) an der Rückseite (21', 23', 25') des zumindest einen vorderen Lichtverteilungs-Körpers (21, 23, 25), vorzugsweise in einem ebenen Bereich seiner Rückseite (21', 23', 25'), anliegt oder in einem Abstand zu der Rückseite (21', 23', 25') des zumindest einen vorderen Lichtverteilungs-Körpers (21, 23, 25) angeordnet ist. 35
10. Beleuchtungsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **wobei** die Lichtverteilungs-Körper (21, 22, 23, 24, 25) einstückig miteinander ausgebildet sind, wobei die Lichtverteilungs-Körper (21, 22, 23, 24, 25) vorzugsweise zumindest über die Lichtaustrittsflächen (22c, 24c) des zumindest einen hinteren Lichtverteilungs-Körpers (22, 24) und die diesen zugeordneten Bereiche der Rückseite (21', 23', 25') des vorderen Lichtverteilungs-Körpers (21, 40

23, 25) miteinander verbunden sind.

11. Beleuchtungsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **wobei** die Lichteintrittsflächen (11b, 12b, 13b, 14b, 15b) der Logo-Körper (11, 12, 13, 14, 15) eben ausgebildet sind und vorzugsweise in einer gemeinsamen ersten Ebene (E1) liegen, oder gekrümmt sind und vorzugsweise in einer gemeinsamen, beispielsweise gekrümmten ersten Fläche (F1) liegen. 10
12. Beleuchtungsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **wobei** die Lichtaustrittsflächen (11a, 12a, 13a, 14a, 15a) der Logo-Körper (11, 12, 13, 14, 15) eben ausgebildet sind und vorzugsweise in einer zweiten, gemeinsamen Ebene (E2), welche von der ersten Ebene (E1) verschieden ist, liegen, oder gekrümmt sind und vorzugsweise in einer gemeinsamen, beispielsweise gekrümmten zweiten Fläche (F2) liegen, welche von der ersten Fläche (F1) verschieden ist. 20
13. Beleuchtungsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **wobei** die Lichtaustrittsflächen (21c, 22c, 23c, 24c, 25c) der Lichtverteilungs-Körper parallel zu einer dritten Ebene (E3) oder parallel zu einer dritten gekrümmten Fläche (F3) liegen. 25
14. Beleuchtungsvorrichtung nach Anspruch 13, **wobei** die Lichteintrittsflächen (11b, 12b, 13b, 14b, 15b) der Logo-Körper (11, 12, 13, 14, 15) parallel zu der dritten Ebene (E3)/dritten Fläche (F3) verlaufen oder zu der dritten Ebene (E3)/Fläche (F3) geneigt sind. 30
15. Beleuchtungsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **wobei** der Ring oder Teilring, den ein Logo-Körper (11, 12, 13, 14, 15) bildet, kreisförmig oder teilkreisförmig ausgebildet ist oder hinsichtlich einer oder mehrerer Symmetrieebenen (SE1, SE2, SE3, SE4) symmetrisch ist. 35
16. Beleuchtungsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **wobei** benachbarte Logo-Körper (11, ... , 15) ineinander übergehen und/oder Überkreuzungsbereiche (110, 112, 113, 114, 115, 116, 117), beispielsweise jeweils zwei Überkreuzungsbereiche, in welchen sich die benachbarten Logo-Körper durchdringen, aufweisen. 45
17. Beleuchtungsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **wobei** zur Bildung der Logo-Struktur (10) die Logo-Körper (11, 12, 13, 14, 15) einstückig miteinander verbunden sind, wobei vorzugsweise die Logo-Körper (11, 12, 13, 14, 15) in den Bereichen, in welchen sie ineinander übergehen und/oder in den Überkreuzungsbereichen (110, 111, 112, 113, 114, 115, 116, 117) einstückig miteinander 50

verbunden sind.

18. Fahrzeugleuchte für ein Fahrzeug, insbesondere ein Kraftfahrzeug, umfassend ein oder mehrere Beleuchtungsrichtungen nach einem der vorhergehenden Ansprüche. 5
19. Fahrzeug, insbesondere Kraftfahrzeug, umfassend eine Beleuchtungsrichtungen nach einem der Ansprüche 1 bis 17 und/oder umfassend eine Kraftfahrzeugleuchte nach Anspruch 18. 10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

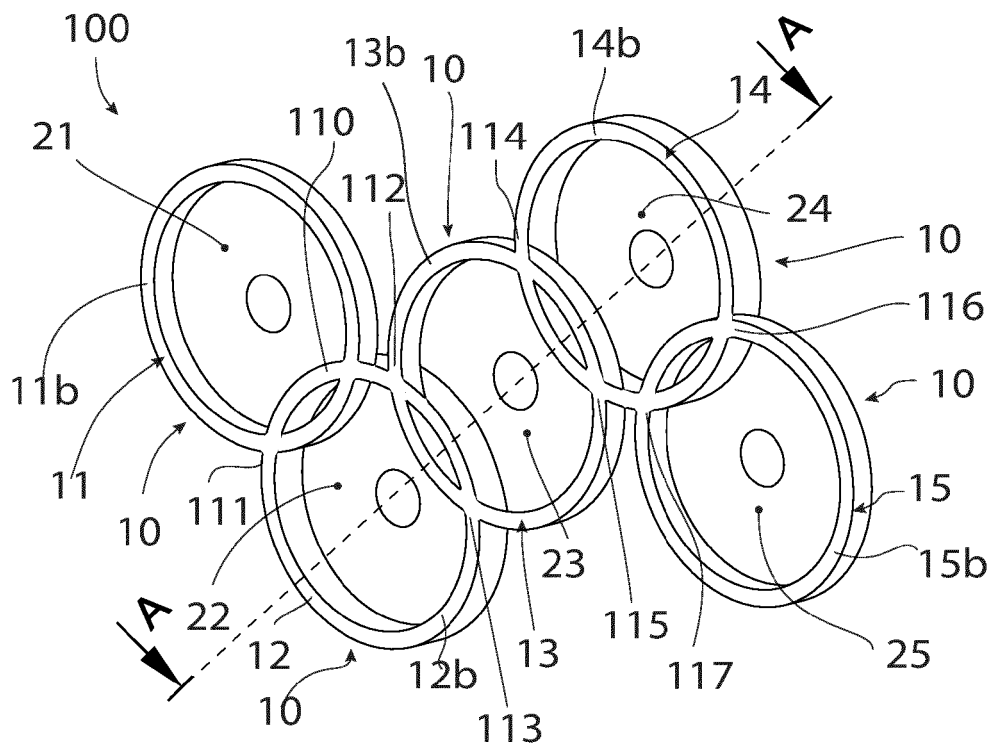


Fig. 1

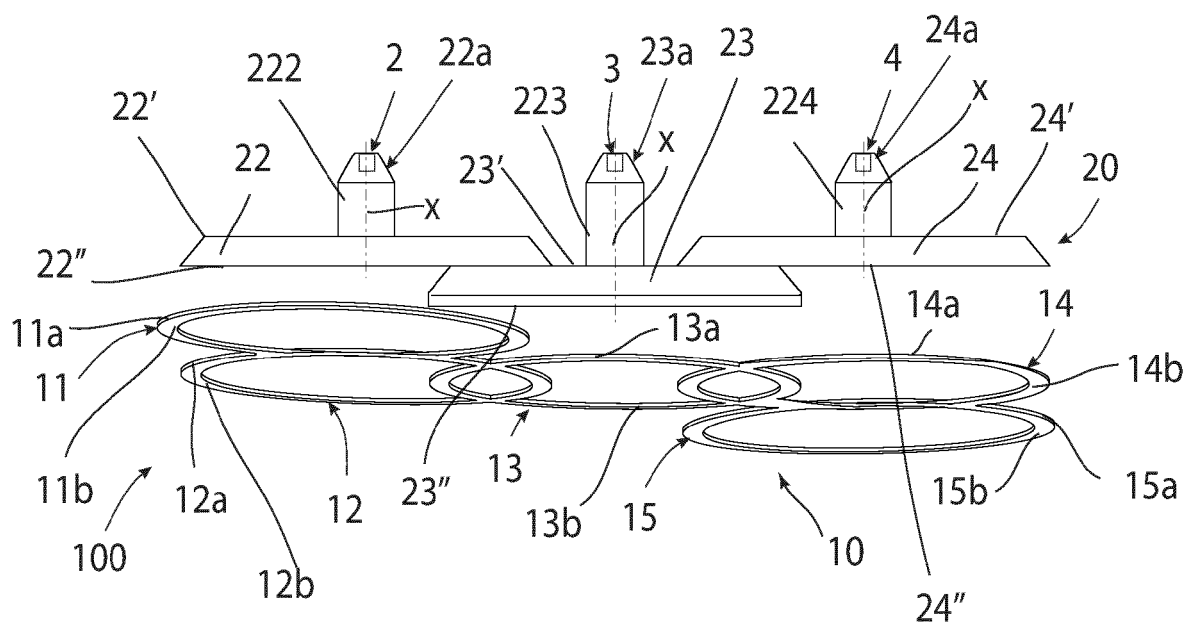


Fig. 2

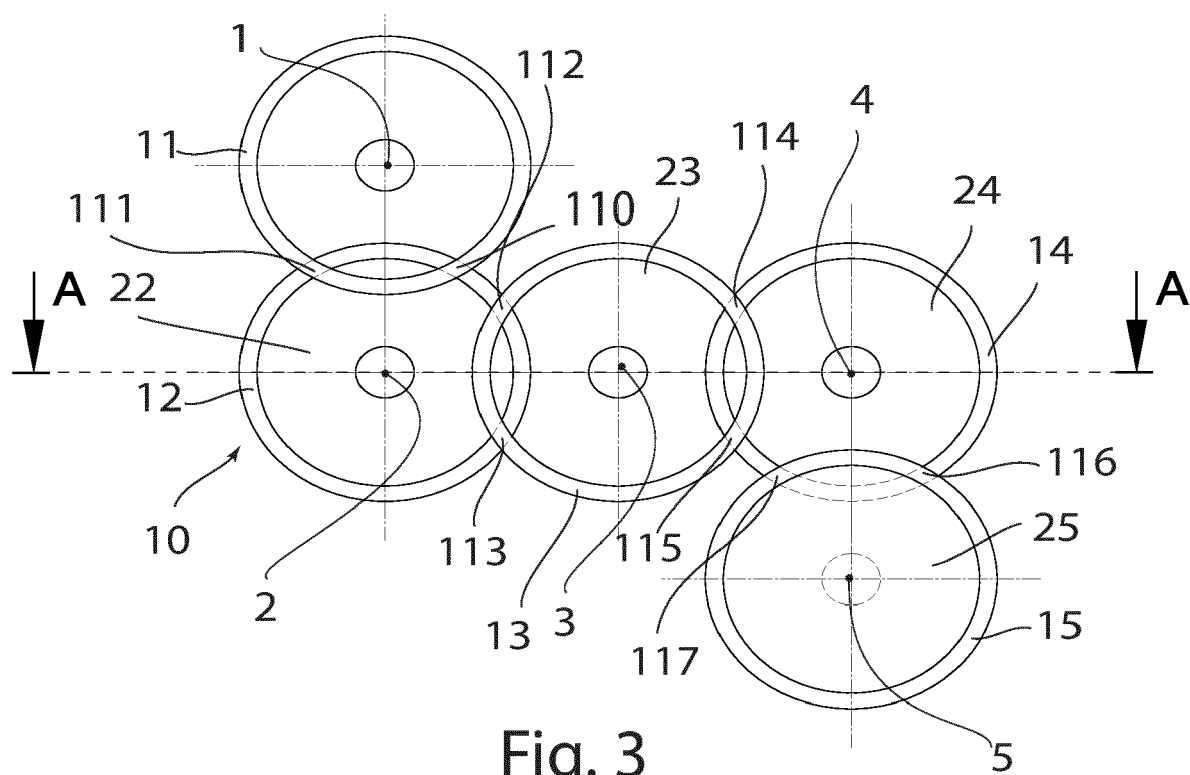


Fig. 3

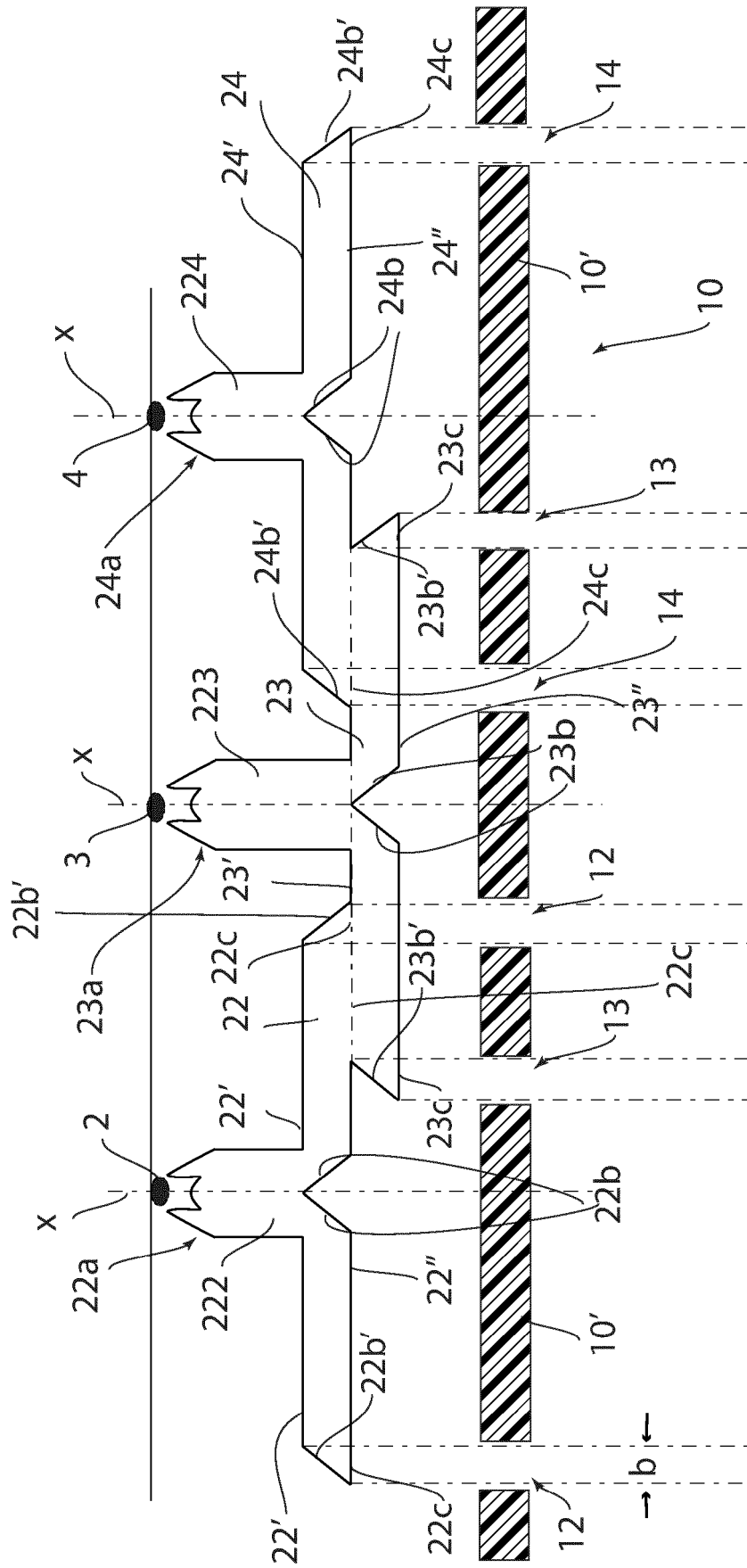


Fig. 4

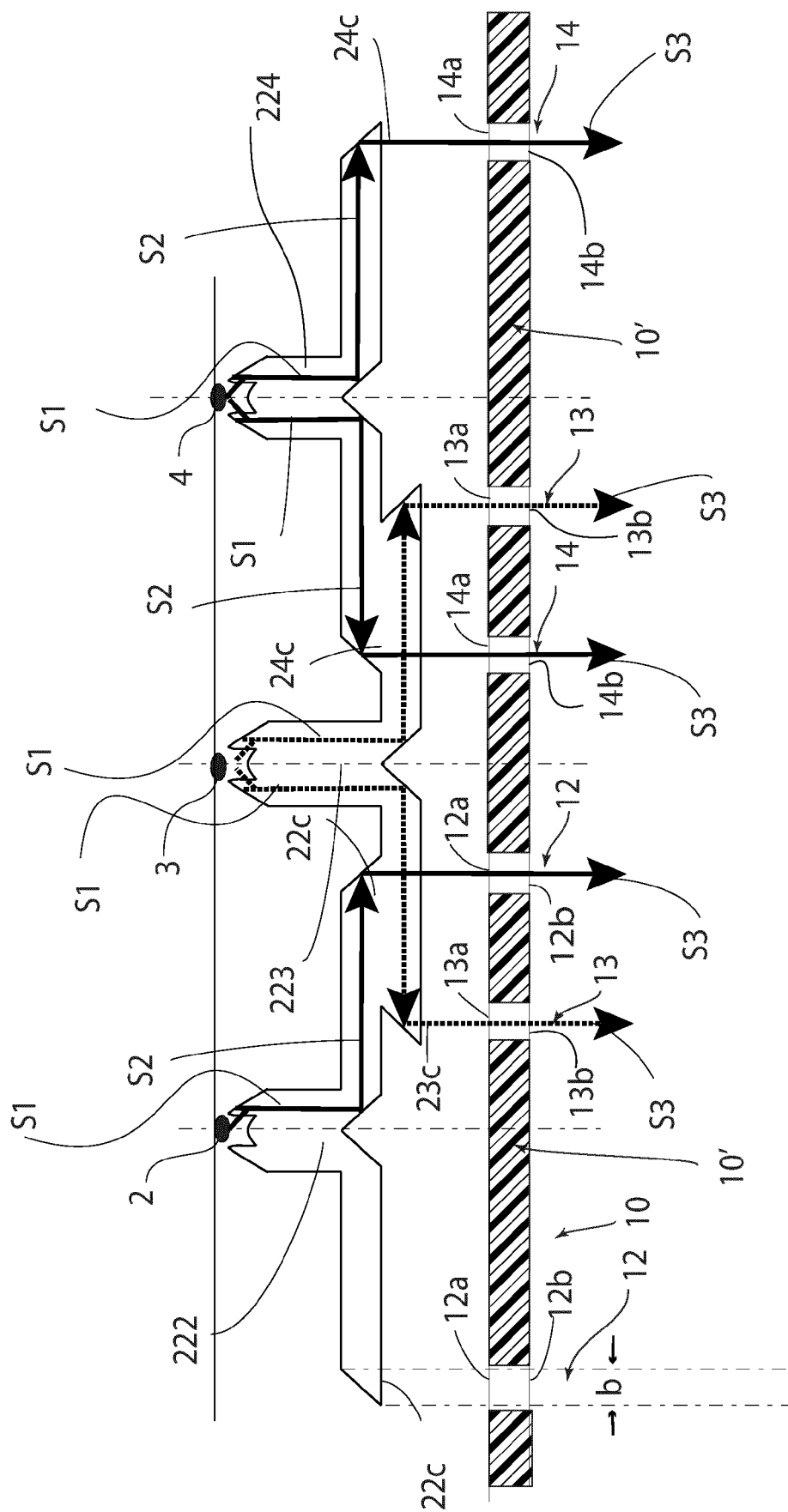


Fig. 5

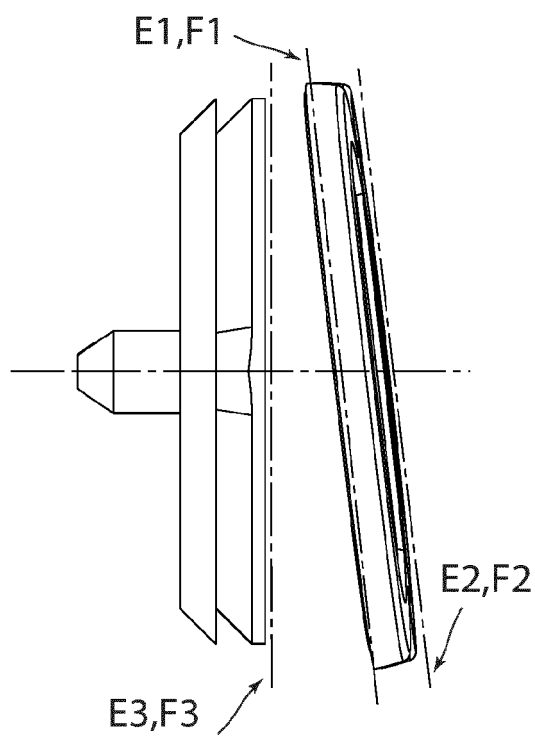


Fig. 6

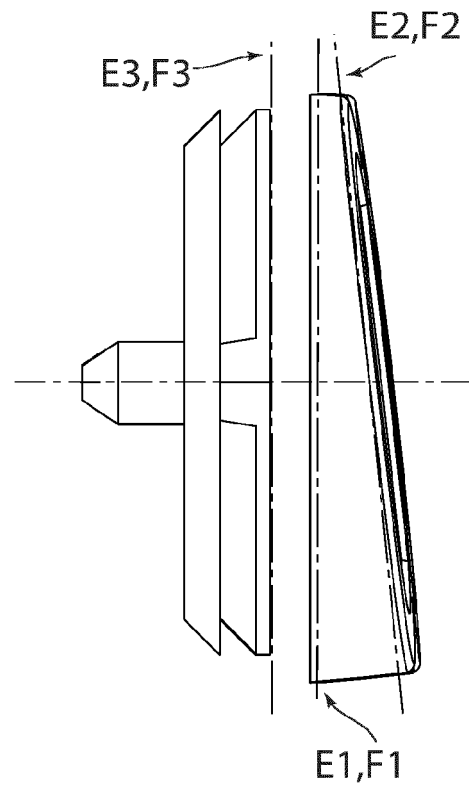


Fig. 7

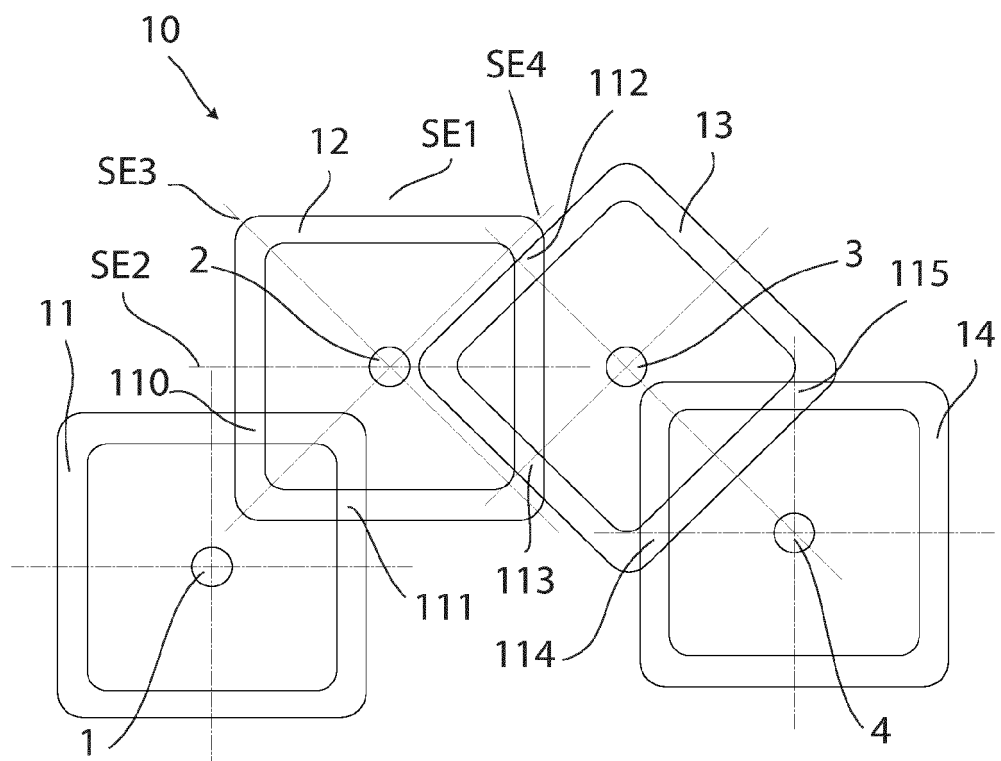


Fig. 8



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 23 21 9102

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
Y	WO 2023/104936 A1 (VALEO VISION [FR]) 15. Juni 2023 (2023-06-15) * Seite 1, Zeilen 6-7 * * Seite 5, Zeilen 2-29 * * Seite 8, Zeile 6 - Seite 10, Zeile 2 * * Seite 11, Zeilen 12-13 * * Abbildungen 1-8 * -----	1-19	INV. G09F13/04 G09F21/04
Y	US 2012/069579 A1 (KOH ZHI-WEI [TW] ET AL) 22. März 2012 (2012-03-22) * Absatz [0114]; Abbildungen 1-24 * -----	1-19	
A	KR 2011 0005135 U (A) 25. Mai 2011 (2011-05-25) * Zusammenfassung; Abbildungen 1-6 * -----	1-19	
A	US 2022/357014 A1 (TALAS DALIBOR [GB] ET AL) 10. November 2022 (2022-11-10) * Absatz [0021] * * Abbildungen 1-7 * -----	1-19	
A	DE 10 2015 208981 A1 (OSRAM GMBH [DE]) 17. November 2016 (2016-11-17) * Absätze [0028] - [0033] * * Abbildungen 1-3 * -----	1-19	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) G09F
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
Den Haag		22. Mai 2024	Zanna, Argini
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

