

(19)



(11)

EP 1 762 777 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
14.03.2007 Patentblatt 2007/11

(51) Int Cl.:
F21V 7/00 (2006.01) **F21V 5/04** (2006.01)
F21V 13/04 (2006.01) **F21W 101/12** (2006.01)
F21W 101/14 (2006.01) **F21W 101/12** (2006.01)
F21W 101/14 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **06119632.5**

(22) Anmeldetag: **28.08.2006**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
 HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI
 SK TR**
 Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR MK YU

(72) Erfinder:
 • **Wüstefeld, Michael**
59555, Lippstadt (DE)
 • **Neumann, Cornelius, Dr.**
33649, Bielefeld (DE)
 • **Hohmann, Carsten**
59581, Warstein (DE)
 • **Hüsgen, Dr. Bruno**
59602, Rüthen (DE)
 • **Mügge, Martin**
59590, Geseke (DE)

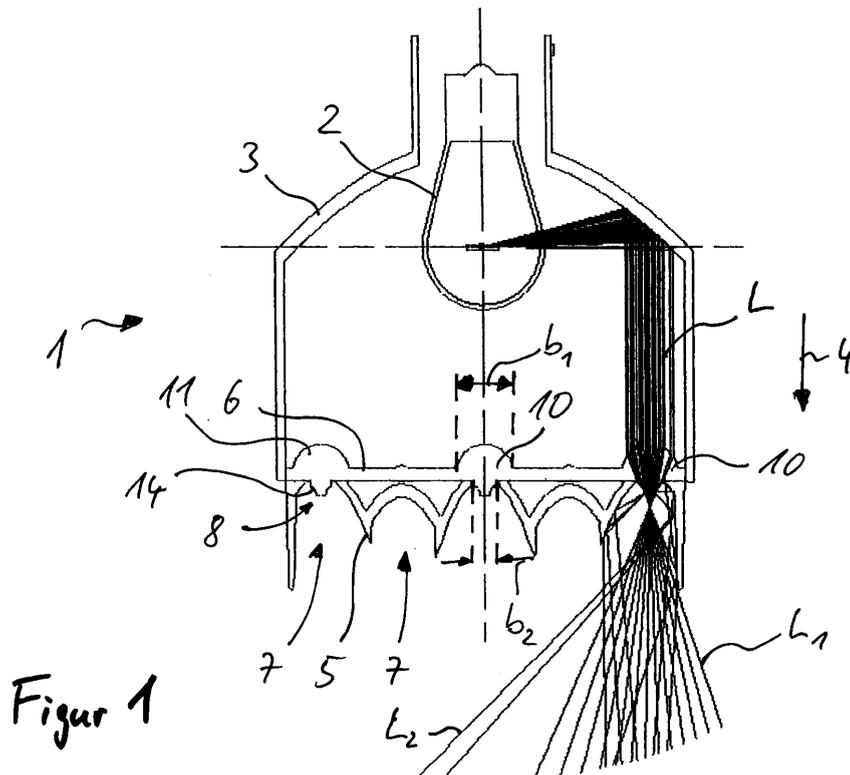
(30) Priorität: **08.09.2005 DE 102005042576**

(71) Anmelder: **Hella KGaA Hueck & Co.**
59552 Lippstadt (DE)

(54) **Leuchteinheit für Kraftfahrzeuge**

(57) Die Erfindung betrifft eine Leuchteinheit für Kraftfahrzeuge mit mindestens einer Lichtquelle, mit einem der Lichtquelle zugeordneten Reflektor, der das von der Lichtquelle ausgesandte Licht in Lichtabstrahlrichtung parallelisiert, mit einer dem Reflektor in Lichtabstrahlrichtung vorgelagerten Zusatzlichtscheibe, der zum einen Mittel zur Bündelung des Lichtes und zum

anderen Mittel zur Streuung des Lichtes zugeordnet sind, wobei die Mittel zur Bündelung des Lichtes eine Mehrzahl von verteilt angeordneten Linsen umfasst, denen jeweils zumindest durchscheinende topfförmige Klein-Reflektoren zugeordnet sind, und dass Flächen der Klein-Reflektoren jeweils auf die Lichtquelle und/oder den Reflektor ausgerichtet sind.



Figur 1

EP 1 762 777 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Leuchteinheit für Kraftfahrzeuge mit mindestens einer Lichtquelle, mit einem der Lichtquelle zugeordneten Reflektor, der das von der Lichtquelle ausgesandte Licht in Lichtabstrahlrichtung parallelisiert, mit einer dem Reflektor in Lichtabstrahlrichtung vorgelagerten Zusatzlichtscheibe, der zum einen Mittel zur Bündelung des Lichtes und zum anderen Mittel zur Streuung des Lichtes zugeordnet sind.

[0002] Aus der DE 101 56 973 A1 ist eine Leuchteinheit für Kraftfahrzeuge mit einer Lichtquelle, mit einem Reflektor und einer Abdeckscheibe bekannt, wobei der Reflektor eine Mehrzahl von Reflektorsegmenten aufweist. Die Reflektorsegmente sind derart ausgebildet, dass sie jeweils ein gemeinsames Segmentzentrum mit maximaler Beleuchtungsintensität aufweisen. Jedes Segmentzentrum weist somit einen hellen Lichtpunkt auf, der den Eindruck einer Leuchtdiode als Lichtquelle vermittelt. Die um das Segmentzentrum herum angeordneten Reflektorflächen des Reflektorsegmentes sind derart ausgebildet, dass eine vorgegebene Lichtverteilung erzeugt wird. Nach der bekannten Leuchteinheit wird das gewünschte LED-Styling durch eine Lichtkonzentration in den Zentren der Reflektorsegmente erzeugt. Nachteilig an der bekannten Leuchteinheit ist, dass durch die Segmentierung der Reflektorfläche bzw. durch eine optische Aufteilung der Reflektorfläche mit unterschiedlichen Optiken nur ein eingeschränkter LED-Effekt im Erscheinungsbild erreichbar ist. Ferner ist nachteilig, dass bei Verwendung einer klaren Abdeckscheibe die Lichtquelle immer sichtbar ist und damit der Eindruck einer LED-Funktion nicht gegeben ist.

[0003] Aus der DE 103 55 210 A1 ist eine Leuchteinheit für Kraftfahrzeuge mit einer Lichtquelle und einem Reflektor bekannt, wobei dem Reflektor in Lichtabstrahlrichtung eine erste Zusatzlichtscheibe mit Mitteln zur Streuung des Lichtes und eine zweite Zusatzlichtscheibe mit Mitteln zur Bündelung des von dem Reflektor in Lichtabstrahlrichtung parallelisierten Lichtes vorgelagert sind. Die erste Zusatzlichtscheibe ist lichtundurchlässig ausgebildet, so dass ein Teil des vom Reflektor abgesandten Lichtbündels nicht ausgekoppelt werden kann. Um eine hohe Lichtausbeute zu erzielen, müssen die Mittel zur Streuung an der ersten Zusatzlichtscheibe relativ nah zueinander angeordnet sein. Ein Bauraum für gesonderte, jeweils den Mitteln zur Streuung zugeordneten Reflektoren ist daher nicht vorhanden.

[0004] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine Leuchteinheit für Kraftfahrzeuge derart weiterzubilden, dass ein modernes LED-Styling mit hoher Brillanz und hoher Lichtausbeute erzielt wird.

[0005] Zur Lösung dieser Aufgabe ist die Erfindung in Verbindung mit dem Oberbegriff des Patenanspruchs 1 dadurch gekennzeichnet, dass die Mittel zur Bündelung des Lichtes eine Mehrzahl von verteilt angeordneten Linsen umfasst, denen jeweils zumindest durchscheinende topfförmige Klein-Reflektoren zugeordnet sind, und dass

Flächen der Klein-Reflektoren jeweils auf die Lichtquelle und/oder den Reflektor ausgerichtet sind.

[0006] Nach der Erfindung ist eine Zusatzlichtscheibe vorgesehen, der zum einen eine Mehrzahl von Klein-Reflektoren und zum anderen zu denselben zugehörige Linsen zugeordnet sind. Die Flächen der Klein-Reflektoren sind zum einen durchscheinend ausgebildet und zum anderen auf die Lichtquelle und den nachgelagerten Reflektor ausgerichtet. Dabei erscheint der Ort der Linse als der Ort der Leuchtdiode (LED). Die Klein-Reflektoren erscheinen als den Leuchtdioden zugeordnete LED-Reflektoren. Dadurch, dass die Zusatzlichtscheibe durchscheinend ausgebildet ist, kann auch das von dem Reflektor reflektierte Teillichtbündel, das nicht durch die Linse erfasst wird, für die Lichtverteilung genutzt werden. Die Ausbildung der Klein-Reflektoren bestimmt das LED-Erscheinungsbild, wobei die von den Flächen ausgehende Streuwirkung maßgeblich auf das rückseitig eintretende parallele Licht abgestimmt ist zur Erzeugung einer vorgegebenen Lichtverteilung. Die Flächen der Klein-Reflektoren sind somit nicht im Wesentlichen auf das von den Linsen ausgekoppelte Licht abgestimmt. Vorteilhaft ermöglicht die erfindungsgemäße Leuchteinheit ein einfach herstellbares LED-Erscheinungsbild, obwohl vorzugsweise lediglich eine einzige Lichtquelle in einem hinteren Bereich der Leuchteinheit genutzt wird. Dadurch, dass auch ein von dem Reflektor rückseitig der Klein-Reflektoren eintretendes paralleles Lichtbündel genutzt wird, ergibt sich eine vergrößerte Lichtausbeute.

[0007] Nach einer bevorzugten Ausführungsform ist eine erste Zusatzlichtscheibe mit einer Mehrzahl von Klein-Reflektoren und in einem hinteren Bereich derselben angeordneten Durchgangsöffnungen vorgesehen. Die Flächen der Klein-Reflektoren dienen hierbei als Mittel zur Streuung des Lichtes. Ferner ist eine zweite Zusatzlichtscheibe vorgesehen, die in Lichtabstrahlrichtung hinter der ersten Zusatzlichtscheibe angeordnet ist und in einem zu den Durchgangsöffnungen der ersten Zusatzlichtscheibe fluchtenden Bereichen eine Linse aufweist. Die Linse weist als Mittel zur Bündelung des Lichtes ein Sammellinsensegment auf, das auf einer dem Reflektor zugewandten Rückseite der zweiten Zusatzlichtscheibe abragt. Vorteilhaft kann hierdurch ein parallelisiertes Teillichtbündel auf die Durchgangsöffnung der ersten Zusatzlichtscheibe fokussiert werden. Darüber hinaus weist die Linse ein Streulinsensegment auf, das das gebündelte Licht direkt nach vorne in Lichtabstrahlrichtung und seitlich zu den Flächen der Klein-Reflektoren auskoppelt. Das Streulinsensegment dient als Mittel zur Streuung des Lichtes. Die Linsen tragen wesentlich zum LED-Erscheinungsbild bei, da sie durch das Sammeln und Fokussieren des Lichtes und ihrer relativ kleinen Fläche eine höhere Leuchtdichte aufweisen als die restliche Fläche der Zusatzlichtscheibe. Vorteilhaft kann hierdurch eine erheblich hellere Leuchtdiode in einem Leuchtdioden-System nachgebildet werden.

[0008] Weitere Vorteile der Erfindung ergeben sich aus den weiteren Unteransprüchen.

[0009] Ausführungsbeispiele der Erfindung werden nachfolgend anhand der Zeichnungen näher erläutert.

[0010] Es zeigen:

- Figur 1 einen Horizontalschnitt durch eine Leuchteinheit nach einer ersten Ausführungsform,
- Figur 2 eine perspektivische Vorderansicht einer ersten Zusatzlichtscheibe der Leuchteinheit,
- Figur 3a eine perspektivische Vorderansicht einer zweiten Zusatzlichtscheibe der Leuchteinheit mit einer Mehrzahl von verteilt angeordneten Streulinsensegmenten,
- Figur 3b eine perspektivische Seitenansicht der zweiten Zusatzlichtscheibe,
- Figur 3c eine perspektivische Rückansicht der zweiten Zusatzlichtscheibe mit einer Mehrzahl von verteilt angeordneten Sammellinsensegmenten und
- Figur 4 einen Horizontalschnitt durch eine Leuchteinheit nach einer zweiten Ausführungsform.

[0011] Eine erfindungsgemäße Leuchteinheit für Kraftfahrzeuge kann als Heckleuchte, Scheinwerfer oder Zusatzbremsleuchte eingesetzt werden. Die Leuchteinheit kann beispielsweise als Brems-, Blink-, Nebelschluss-, Rückfahr-, Schluss- oder Positionslicht eingesetzt werden.

[0012] Eine Leuchteinheit 1 nach einer ersten Ausführungsform gemäß den Figuren 1 bis 3c besteht neben einer Lichtquelle 2 und einem der Lichtquelle 2 zugeordneten Reflektor 3 aus einer dem Reflektor 3 in Lichtabstrahlrichtung 4 vorgelagerten ersten Zusatzlichtscheibe 5 und einer zweiten Zusatzlichtscheibe 6.

[0013] Die erste Zusatzlichtscheibe 5 weist eine Mehrzahl von verteilt angeordneten topfförmigen Klein-Reflektoren 7 auf, die jeweils in einem rückwärtigen Bereich Durchgangsöffnungen 8 aufweisen. Die Flächen der Klein-Reflektoren 7 werden durch segmentartige Optikflächen 9 gebildet, die im Wesentlichen das von dem Reflektor 3 in Lichtabstrahlrichtung 4 parallelisierte Teillichtbündel, das rückseitig auf die Fläche des Klein-Reflektors 7 trifft entsprechend einer vorgegebenen Lichtverteilung streut. Die Optikflächen 7 sind vorzugsweise als konkave Optikflächen ausgebildet, die das Erscheinungsbild eines LED-Reflektors abgeben. Die konkaven Optikflächen 9 können parabelförmig, kugelförmig oder als frei gekrümmte Flächen ausgebildet sein. Die Form der Optikflächen 9 ist insbesondere abhängig von den Einbaubedingungen, wie beispielsweise dem vorhandenen Bauraum und der Bautiefe bzw. von dem gewünschten Styling der Leuchteinheit.

[0014] Die Optikflächen 9 des Klein-Reflektors 7 können klar oder mit einem verspiegelten Überzug versehen

sein. Die Schichtdicke des durch Bedampfung hergestellten Überzugs ist derart gewählt, dass eine Durchlässigkeit des von dem Reflektor 3 reflektierten Lichtes gegeben ist. Die gesamte Fläche der ersten Zusatzlichtscheibe 5 wird daher ausgeleuchtet, so dass eine Mindestleuchtfläche gegeben ist. In Folge der quasi vollständigen Durchleuchtung der ersten Zusatzlichtscheibe 5 ergibt sich ein realistisches LED-Erscheinungsbild der Leuchteinheit 1. Vorzugsweise ist die erste Zusatzlichtscheibe 5 aus einem glasklaren, transparenten Kunststoffmaterial hergestellt, das gegebenenfalls mit einem durchscheinenden oder opaken Material beschichtet ist.

[0015] Die zweite Zusatzlichtscheibe 6 ist zwischen dem Reflektor 3 und der ersten Zusatzlichtscheibe 5 angeordnet. Wie aus Figur 1 ersichtlich ist, liegt die zweite Zusatzlichtscheibe 6 unmittelbar an der ersten Zusatzlichtscheibe 5 an, wobei im Bereich der Durchgangsöffnungen 8 der ersten Zusatzlichtscheibe 5 Linsen 10 an der zweiten Zusatzlichtscheibe 6 angeordnet sind. Die Linsen 10 sind einstückig mit der zweiten Zusatzlichtscheibe 6 verbunden und weisen jeweils zum einen auf einer der Lichtquelle 2 zugewandten Seite ein Sammellinsensegment 11 auf, das von einer Rückseite 12 der zweiten Zusatzlichtscheibe 6 abragt. Das Sammellinsensegment 11 dient zur Bündelung eines von dem Reflektor 3 parallelisierten Teillichtbündel L, das auf die kugelförmige Einkoppelfläche des Sammellinsensegmentes 11 trifft. Das Sammellinsenelement 11 weist eine Breite b_1 auf, die größer ist als eine Breite b_2 der Durchgangsöffnung 8 der ersten Zusatzlichtscheibe 5. Das Sammellinsensegment 11 dient zum Durchlenken und Fokussieren des Teillichtbündels 13 in Richtung eines Streulinsensegmentes 14 der Linse 10, das von einer Vorderseite 15 der zweiten Zusatzlichtscheibe 6 entgegen der Lichtquelle 2 abragt. Das Streulichtsegment 14 ist domförmig ausgebildet und weist eine Breite auf, die kleiner ist als die Breite b_2 der Durchgangsöffnung 8. Auf diese Weise ist das Streulinsensegment 14 in die Durchgangsöffnung 8 eingesteckt ausgebildet, wobei ein vorderer Teil des Streulinsensegmentes 14 aus der Durchgangsöffnung 8 herausragt. Das Streulinsensegment 14 bewirkt, dass ein relativ großer Lichtanteil L_1 des in die Linse 10 eingekoppelten Lichtes L direkt in Lichtabstrahlrichtung 4 entsprechend einer vorgegebenen Lichtverteilung ausgekoppelt wird. Ferner bewirkt das Streulinsensegment 14, dass ein kleiner Lichtanteil L_2 des Teillichtbündels L seitlich in Richtung der Optikflächen 9 des jeweils zugeordneten Klein-Reflektors 7 ausgekoppelt wird. Durch den relativ großen Lichtanteil L_1 , der direkt abgestrahlt wird, weist die Linse 10 im Vergleich zu den weiteren Flächenbereichen der ersten Zusatzlichtscheibe 5 eine relativ hohe Leuchtdichte auf, so dass hierdurch die relativ hellen Leuchtdioden (LEDs) nachgebildet werden können.

[0016] Das Streulinsensegment 14 dient als Mittel zur Streuung des von dem Reflektor 3 in Lichtabstrahlrichtung 4 reflektierten Teillichtbündels L. Die Optikflächen 9 der Klein-Reflektoren 7 dienen ebenfalls als Mittel zur

Streuung des weiteren, vom Reflektor 3 in Lichtabstrahlrichtung 4 abgestrahlten Teillichtbündels L. Das Sammellinsensegment 11 dient als Mittel zum Sammeln des von dem Reflektor 3 nach vorne abgegebenen Teillichtbündels L.

[0017] Die zweite Zusatzlichtscheibe 6 kann glasklar oder farbig (z.B. rot oder gelb) ausgeführt sein. Die zweite Zusatzlichtscheibe 6 kann somit die Signalfarbe der Leuchteinheit 1 vorgeben. Bei einer glasklaren Ausführung der zweiten Zusatzlichtscheibe 6 ist eine farbige Lichtquelle 2 (farbige Glühlampe) oder ein zusätzlicher Farbfilter erforderlich.

[0018] Die erste Zusatzlichtscheibe 5 kann mit einer Mattierung versehen sein. Die Optikflächen 9 der Klein-Reflektoren 7 können beispielsweise durch eine Erodier- oder Ätzstruktur gebildet sein.

[0019] Nach einer zweiten Ausführungsform der Erfindung gemäß Figur 4 kann eine Leuchteinheit 20 vorgesehen sein, bei der eine erste Zusatzlichtscheibe 21 beabstandet zu einer zweiten Zusatzlichtscheibe 22 angeordnet ist. Gleiche Bauteile oder Bauteilfunktionen der ersten Ausführungsform und der zweiten Ausführungsform sind mit den gleichen Bezugszeichen versehen.

[0020] Die erste Zusatzlichtscheibe 21 weist - wie nach der ersten Ausführungsform - die Klein-Reflektoren 7 auf. In einem zentralen rückwärtigen Bereich der Klein-Reflektor 7 ist ein Streulinsensegment 23 angeformt, das die gleiche Funktion hat wie das Streulinsensegment 14 der Leuchteinheit 1.

[0021] Die zweite Zusatzlichtscheibe 22 ist an einer Vorderseite 24 eben ausgebildet. An einer Rückseite 25 der zweiten Zusatzlichtscheibe 22 erhebt sich fluchtend zu den Streulinsensegmenten 23 der ersten Zusatzlichtscheibe 21 ein Sammellinsensegment 26, das die gleiche Funktion hat wie das Sammellinsensegment 11 der ersten Leuchteinheit 1. Gemäß der zweiten Ausführungsform ist die erste Zusatzlichtscheibe 21 glasklar ausgebildet, so dass das Streulinsensegment 23 einstückig mit der ersten Zusatzlichtscheibe 21 verbunden sein kann.

[0022] Die Leuchteinheiten 1, 20 weisen ferner jeweils eine nicht dargestellte Abdeckscheibe auf, die in Lichtabstrahlrichtung 4 vor der ersten Zusatzlichtscheibe 5 - vorzugsweise beabstandet - angeordnet ist.

[0023] Nach einer weiteren Ausführungsform der Erfindung kann die Zusatzlichtscheibe 5 klarsichtig, durchscheinend oder opak in einer vorgegebenen Farbe ausgeführt sein, wobei vorzugsweise die Farbe der Zwischenlichtscheibe 5 nicht mit der vorgesehenen Farbe der Signalfunktion übereinstimmt. Somit kann die Zwischenlichtscheibe 5 beispielsweise rot eingefärbt sein, so dass die Leuchte im Nichtbetriebszustand der Blinklichtfunktion oder der Rückfahrlichtfunktion eine rote Erscheinung hat.

[0024] Beispielsweise kann die Zusatzlichtscheibe 5 vorderseitig und/oder rückseitig mit einem verspiegelten Überzug versehen sein.

[0025] Nach einer weiteren Ausführungsform der Er-

findung können die erste Zusatzlichtscheibe 5 und die zweite Zusatzlichtscheibe 6 auch durch ein zweikomponentiges Verfahren miteinander verbunden sein, beispielsweise durch eine Anspritzung der ersten Zusatzlichtscheibe 5 an die zweite Zusatzlichtscheibe 6 mittels eines zweikomponentigen Spritzgießverfahrens.

Patentansprüche

1. Leuchteinheit für Kraftfahrzeuge mit mindestens einer Lichtquelle, mit einem der Lichtquelle zugeordneten Reflektor, der das von der Lichtquelle ausgesandte Licht in Lichtabstrahlrichtung parallelisiert, mit einer dem Reflektor in Lichtabstrahlrichtung vorgelagerten Zusatzlichtscheibe, der zum einen Mittel zur Bündelung des Lichtes und zum anderen Mittel zur Streuung des Lichtes zugeordnet sind, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Mittel zur Bündelung des Lichtes eine Mehrzahl von verteilt angeordneten Linsen (10) umfasst, denen jeweils zumindest durchscheinende topfförmige Klein-Reflektoren (7) zugeordnet sind, und dass Flächen (9) der Klein-Reflektoren (7) jeweils auf die Lichtquelle (2) und/oder den Reflektor (3) ausgerichtet sind.
2. Leuchteinheit nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Linsen (10) auf einer gesonderten zweiten Zusatzlichtscheibe (6) angeordnet sind, die sich zwischen der ersten Zusatzlichtscheibe (5) und dem Reflektor (3) erstreckt, wobei die Linsen (10) jeweils zumindest teilweise in einer Durchgangsöffnung (8) der ersten Zusatzlichtscheibe (5) angeordnet sind.
3. Leuchteinheit nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Linse (10) auf einer der Lichtquelle (2) zugewandten Seite ein Sammellinsensegment (11) aufweist, das sich von einer Rückseite (12) der zweiten Zusatzlichtscheibe (6) erhebt.
4. Leuchteinheit nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Breite (b_1) des Sammellinsensegmentes (11) größer ist als die Breite (b_2) der Durchgangsöffnung (8) der ersten Zusatzlichtscheibe (5).
5. Leuchteinheit nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** Mittel zur Streuung des Lichtes in der Linse (10) als Streulinsensegmente (14) ausgebildet sind, wobei sich die Streulinsensegmente (14) von einer Vorderseite (15) der zweiten Zusatzlichtscheibe (6) erhebend zumindest teilweise in der Durchgangsöffnung (8) der ersten Zusatzlichtscheibe (5) erstrecken.
6. Leuchteinheit nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Streulinsensegment (14) von einer Rückseite (12) der zweiten Zusatzlichtscheibe (6) erhebend zumindest teilweise in der Durchgangsöffnung (8) der ersten Zusatzlichtscheibe (5) erstreckt.

segment (14) der Linse (10) derart ausgebildet ist, dass ein großer Lichtanteil (L_1) direkt in Lichtabstrahlrichtung (4) entsprechend einer vorgegebenen Lichtverteilung und dass ein kleiner Lichtanteil (L_2) seitlich in Richtung der Flächen (9) des der Linse (10) zugeordneten Klein-Reflektors (7) ausgekoppelt wird. 5

7. Leuchteinheit nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** Mittel zur Streuung des Lichtes durch Optikflächen (9) des Klein-Reflektors (7) gebildet sind. 10
8. Leuchteinheit nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Optikfläche (9) des Klein-Reflektors (7) und/oder die erste Zusatzlichtscheibe 5 mit vorderseitig und/oder rückseitig mit einem verspiegelten Überzug versehen ist. 15
9. Leuchteinheit nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zweite Zusatzlichtscheibe (6) flächig und unmittelbar an der ersten Zusatzlichtscheibe (5) anliegend angeordnet ist und/oder durch ein zweikomponentiges Herstellungsverfahren mit der ersten Zusatzlichtscheibe 5 verbunden ist. 20
25
10. Leuchteinheit nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zweite Zusatzlichtscheibe (22) in einem Abstand zu der ersten Zusatzlichtscheibe (21) angeordnet ist, wobei der ersten Zusatzlichtscheibe (21) ein Streulinsensegment (23) und der zweiten Zusatzlichtscheibe (22) ein Sammellinsensegment (26) zugeordnet sind. 30
35
11. Leuchteinheit nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** der ersten Zusatzlichtscheibe (5, 21) und der zweiten Zusatzlichtscheibe (6, 22) eine Abdeckscheibe vorgelagert ist. 40
12. Leuchteinheit nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste Zusatzlichtscheibe (5) farbig, insbesondere in roter Farbe, ausgeführt ist und aus einem klarsichtigen oder durchscheinenden oder opaken Material hergestellt ist. 45

50

55

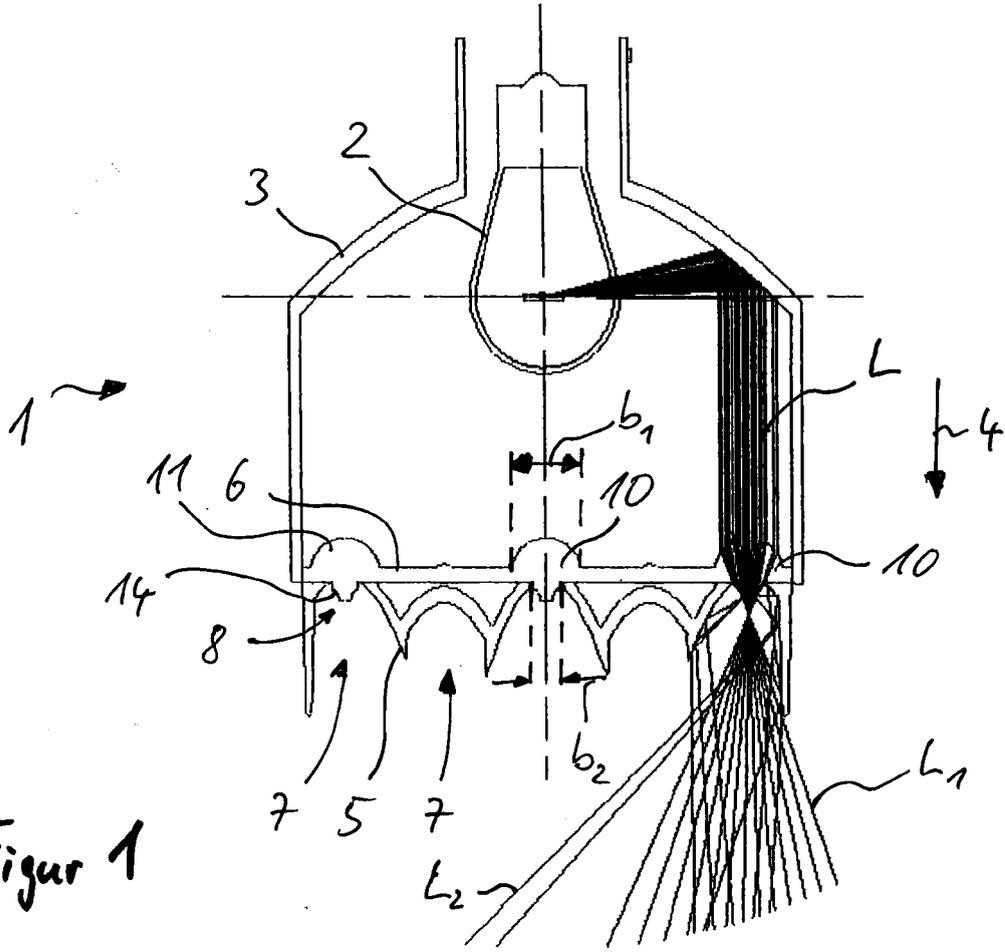


Figure 1

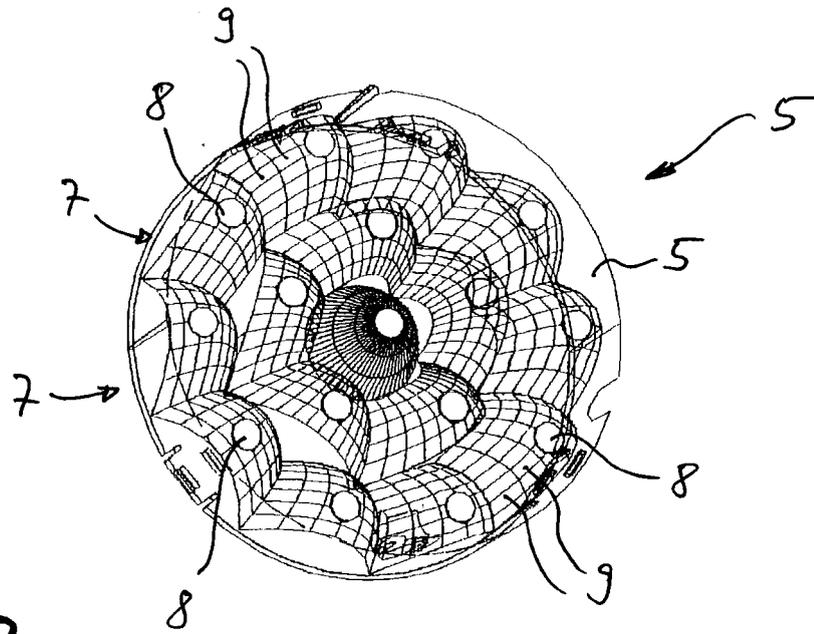
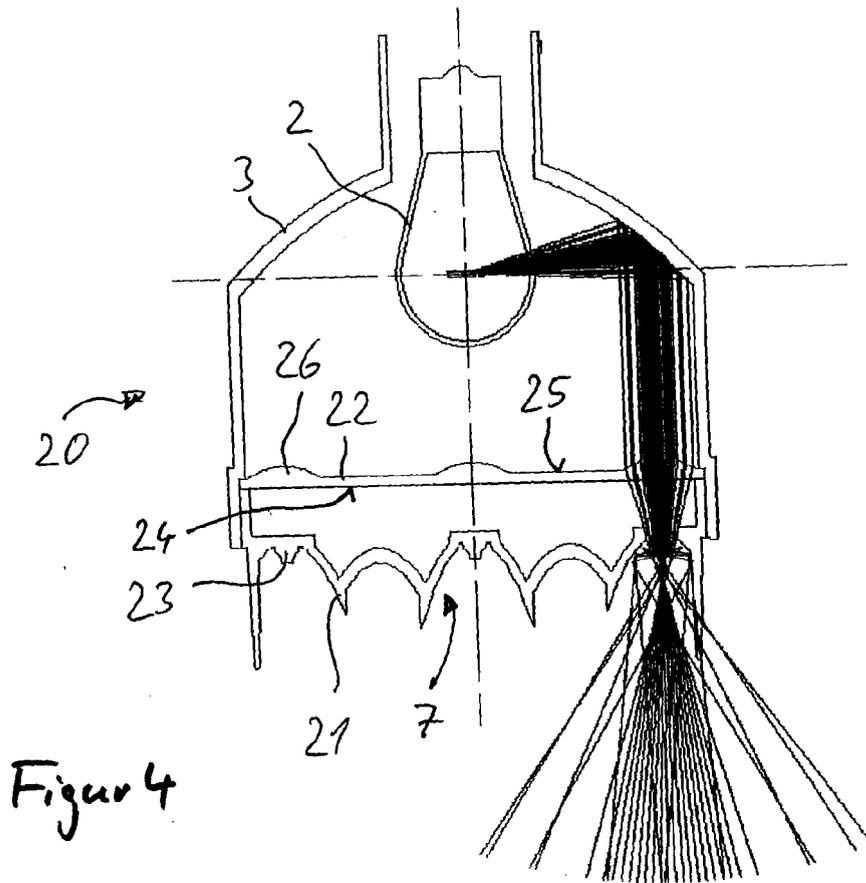
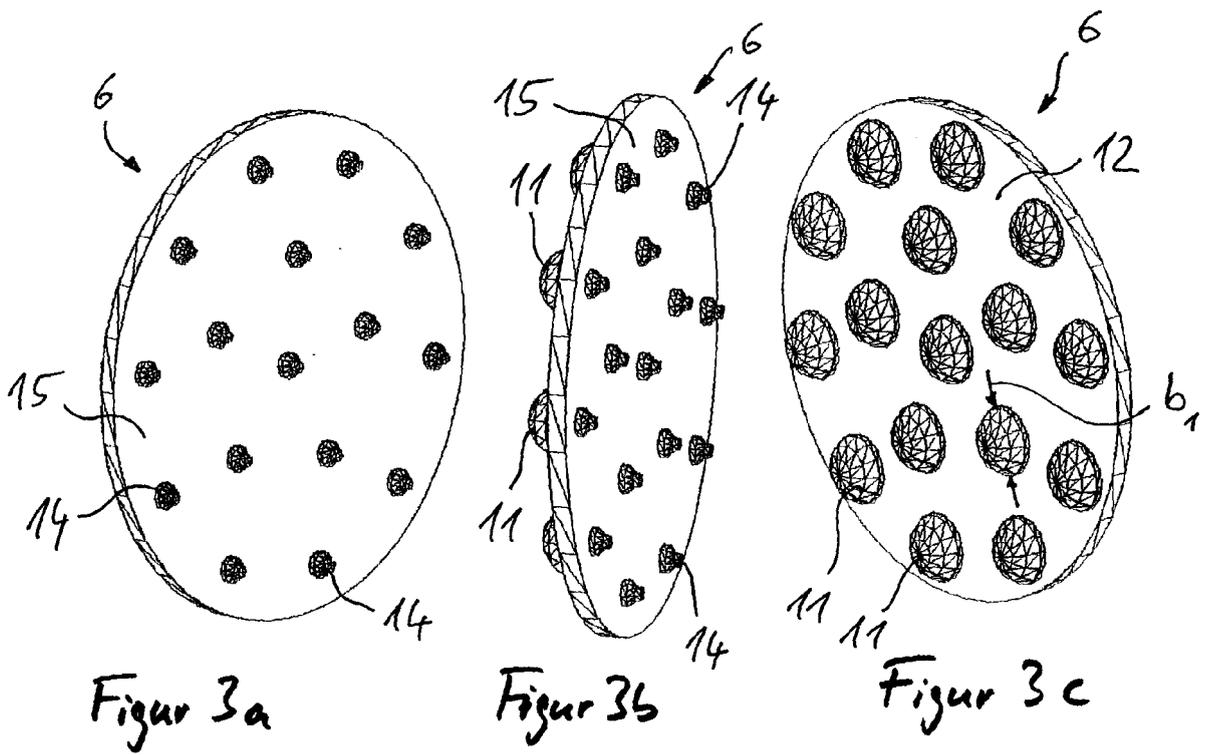


Figure 2



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 10156973 A1 [0002]
- DE 10355210 A1 [0003]