



(10) **DE 10 2013 100 561 A1** 2014.07.24

(12)

Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2013 100 561.6**

(22) Anmeldetag: **21.01.2013**

(43) Offenlegungstag: **24.07.2014**

(51) Int Cl.: **F21S 8/10** (2006.01)

F21S 8/12 (2006.01)

(71) Anmelder:

Hella KGaA Hueck & Co., 59557, Lippstadt, DE

(74) Vertreter:

**Barnickel, Michael, Dipl.-Ing., 59556, Lippstadt,
DE**

(72) Erfinder:

**Hohmann, Carsten, 59581, Warstein, DE; Mügge,
Martin, 59590, Geseke, DE**

(56) Ermittelter Stand der Technik:

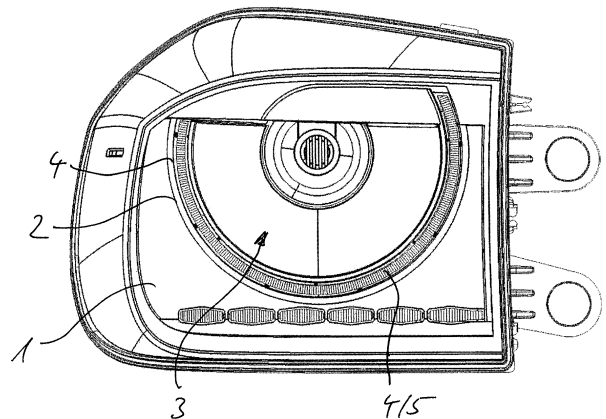
DE	10 2008 034 376	A1
DE	10 2008 048 765	A1
GB	214 492	A
US	6 955 459	B2

Rechercheantrag gemäß § 43 Abs. 1 Satz 1 PatG ist gestellt.

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: **Beleuchtungsanordnung für Fahrzeuge**

(57) Zusammenfassung: Beleuchtungsanordnung für Fahrzeuge mit einer Leuchteinheit enthaltend eine Lichtquelle und einen der Lichtquelle zugeordneten Lichtleiter zur Erzeugung einer vorgegebenen Lichtfunktion, wobei der Lichtleiter als ein stabförmiger Lichtleiter mit einer punktförmigen Lichtauskoppelfläche oder als ein flächiger Lichtleiter mit einer linienförmigen oder flächenförmigen Lichtauskoppelfläche ausgebildet ist, wobei zur Erzeugung derselben Lichtfunktion eine Lichtflächenvergrößerungseinrichtung vorgesehen ist, die eine Lichtquelle und eine Maskierungseinrichtung zur Erzeugung eines Ausleuchtumusters aus dem von der Lichtquelle ausgesandten Lichtbündel auf eine Projektionsfläche aufweist, wobei die Projektionsfläche derart ausgebildet ist, dass das Lichtbündel in Hauptabstrahlrichtung weitergeleitet wird.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Beleuchtungsvorrichtung für Fahrzeuge mit einer Leuchteinheit enthaltend eine Lichtquelle und einen der Lichtquelle zugeordneten Lichtleiter zur Erzeugung einer vorgegebenen Lichtfunktion, wobei der Lichtleiter als ein stabförmiger Lichtleiter mit einer punktförmigen Lichtauskoppelfläche oder als ein flächiger Lichtleiter mit einer linienförmigen oder flächenförmigen Lichtauskoppelfläche ausgebildet ist.

[0002] Aus der DE 10 2008 048 765 A1 ist eine Beleuchtungsvorrichtung für Fahrzeuge bekannt, die eine Leuchteinheit mit einer Mehrzahl von Lichtquellen sowie einen denselben zugeordneten flächigen Lichtleiter umfasst. Der flächige Lichtleiter weist eine linienförmige Lichtauskoppelfläche und eine linienförmige Lichtauskoppelfläche auf, zwischen denen sich Flachseiten erstrecken, an denen das eingekoppelte Licht totalreflektiert wird in Richtung der linienförmigen Lichtauskoppelfläche. Die Leuchteinheit ermöglicht die Erzeugung eines relativ schmalen Lichtbandes, das beispielsweise zur Erzeugung einer Tagfahrlichtfunktion verwendet werden kann. Soll diese Leuchteinheit zur Erzeugung einer Bremslicht- und Blinklichtfunktion eingesetzt werden, werden die in den Vereinigten Staaten von Amerika geltenden gesetzlichen Vorschriften hinsichtlich der Mindestflächengröße der Lichtfunktion nicht eingehalten. Zur Erzeugung der Lichtfunktion müsste eine vergrößerte Leuchtfläche erzeugt werden, wozu eine zusätzliche Lichtquelle bzw. Lichtleiter erforderlich sind. Bezüglich des Erscheinungsbildes von Beleuchtungsvorrichtungen für Fahrzeuge werden jedoch erhöhte Anforderungen gestellt. Eine einfache zusätzlich leuchtende Funktionsfläche, um die gesetzlich vorgeschriebene Flächgröße zu erhalten, ist nicht wünschenswert.

[0003] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es daher, eine Beleuchtungsvorrichtung für Fahrzeuge mit einer relativ kleinen Leuchtfläche eine Signalfunktion derart weiterzubilden, dass stets die gesetzlichen Anforderungen hinsichtlich der Mindestleuchtfläche erfüllt und auf einfache Weise ein ansprechendes Erscheinungsbild der Beleuchtungsvorrichtung und eine einfache Variationsmöglichkeit des Erscheinungsbildes gewährleistet ist.

[0004] Zur Lösung dieser Aufgabe ist die Erfindung mit dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1 dadurch gekennzeichnet, dass zur Erzeugung derselben Lichtfunktion eine Lichtflächenvergrößerungseinheit vorgesehen ist, die eine Lichtquelle und eine Maskierungseinrichtung zur Erzeugung eines Ausleuchtmusters aus dem von der Lichtquelle ausgesandten Lichtbündel auf eine Projektionsfläche aufweist, wobei die Projektionsfläche derart ausgebil-

det ist, dass das Lichtbündel in Hauptabstrahlrichtung weitergeleitet wird.

[0005] Eine Maskierungfläche erstreckt sich bei einer Auflichtprojektionsvariante der Erfindung in Hauptabstrahlrichtung der Leuchteinheit, bei einer Durchlichtprojektionsvariante der Erfindung quer zur Hauptabstrahlrichtung der Leuchteinheit. Bei der Durchlichtprojektionsvariante der Erfindung kann die Maskierungseinrichtung in Lichtaustrittsrichtung vor der Lichtquelle angeordnet sein, um das durch die Maskierungseinrichtung erzeugte Ausleuchtmuster auf eine vorgelagerte transluzente oder strukturierten Lichtscheibe abzubilden (Durchlichtprojektion).

[0006] Der besondere Vorteil der Erfindung besteht darin, dass durch eine erfindungsgemäße Leuchtflächenvergrößerungseinheit mit einer Maskierungseinrichtung auf einfache Weise ein vorgegebenes Ausleuchtmuster zur Erzeugung einer zusätzlichen Leuchtfläche gebildet wird. Diese Leuchtflächenvergrößerungseinheit dient ausschließlich zur Erhöhung der Leuchtfläche, so dass durch Addition der Lichtauskoppelfläche (Leuchtfläche) einer die vorgegebene Lichtfunktion erzeugenden Leuchteinheit und der Leuchtfläche der Leuchtflächenvergrößerungseinheit eine Gesamtleuchtfläche gebildet ist, die größer ist als die gesetzlich vorgeschriebene Mindestleuchtfläche der Lichtfunktion. Die Maskierungseinrichtung ermöglicht, dass in Abhängigkeit von dem gewünschten Design der Beleuchtungsvorrichtung ein bestimmtes Ausleuchtmuster erzeugt wird. Auf diese Weise kann das Ausleuchtmuster in Abhängigkeit von der Form der Beleuchtungsvorrichtung und/oder kundenspezifischer Erkennungsmerkmale gewählt oder für unterschiedliche Fahrzeugbaureihen oder Fahrzeugausstattungsvarianten auf einfache Weise angepasst werden.

[0007] Nach einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist eine Projektionsfläche der Leuchtflächenvergrößerungseinheit benachbart zu dem Lichtleiter der Leuchteinheit angeordnet, so dass sich die Leuchtfläche der Leuchtflächenvergrößerungseinheit unmittelbar an die Leuchtfläche der Leuchteinheit anschließt. Es wird somit eine einheitliche Gesamtleuchtfläche gebildet.

[0008] Nach einer Weiterbildung der Erfindung ist die Projektionsfläche kalottenförmig ausgebildet, so dass unter Ausnutzung einer Gehäusetiefe der Beleuchtungsvorrichtung eine relativ große Ausleuchtfläche bereitgestellt werden kann.

[0009] Nach einer Weiterbildung der Erfindung weist die Maskierungseinrichtung einen Projektionskörper auf, der in der Nähe der Lichtquelle der Leuchtflächenvergrößerungseinheit angeordnet ist. Auf diese Weise kann nach Art eines Dia-Projektors eine am Projektionskörper gebildete Maskierung auf die vor-

zugsweise diffuse Projektionsfläche abgebildet werden.

[0010] Nach einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist der Projektionskörper mit einer des Ausleuchtmusters aufweisende versehene Maskierungsfolie versehen. Beispielsweise kann die Maskierungsfolie als eine bedruckte Folie ausgebildet sein, so dass auf einfache Weise unterschiedliche Ausleuchtmuster mit möglichst vielen Gleichteilen der Leuchtflächenvergrößerungseinheit realisiert werden kann.

[0011] Nach einer Weiterbildung der Erfindung sind dem Projektionskörper Lichtumlenkmittel zugeordnet, so dass das von der Lichtquelle der Leuchtflächenvergrößerungseinheit abgestrahlte Licht in Richtung des Projektionskörpers umgelenkt wird.

[0012] Nach einer Weiterbildung der Erfindung ist an einer Vorderseite des Projektionskörpers und/oder der Projektionsfläche eine Blende angeordnet, so dass der abgestrahlte Lichtkegel zu keiner Blendung des vorausfahrenden Fahrzeugs bzw. entgegenkommenden Fahrzeugs führen kann.

[0013] Nach einer Weiterbildung der Erfindung ist der Projektionskörper um eine parallel zur Hauptabstrahlrichtung verlaufende Drehachse drehbar gelagert und mittels einer Stelleinheit in eine Drehung versetzbar. Hierdurch kann ein bewegtes Ausleuchtmuster erzeugt werden, was die Warn- bzw. Signalwirkung erhöht.

[0014] Nach einer Weiterbildung der Erfindung wird der Projektionskörper mit einer von der Fahrgeschwindigkeit des Fahrzeugs abhängigen Winkelgeschwindigkeit drehbar angetrieben, so dass die Signalwirkung der Beleuchtungsvorrichtung Rückschlüsse auf die Geschwindigkeit des Fahrzeugs bietet.

[0015] Weitere Vorteile der Erfindung ergeben sich aus den weiteren Unteransprüchen.

[0016] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird nachfolgend anhand der beigefügten Zeichnungen näher erläutert.

[0017] Es zeigen:

[0018] Fig. 1 eine Vorderansicht einer Beleuchtungsvorrichtung mit einer Leuchteinheit zur Erzeugung einer vorgegebenen Lichtfunktion und einer Leuchtflächenvergrößerungseinheit zur Erzeugung einer zusätzlichen Leuchtfläche mit einem Ausleuchtmuster nach einer ersten Ausführungsform (Auflichtprojektion),

[0019] Fig. 2 eine seitliche vordere Darstellung der Beleuchtungsvorrichtung gemäß Fig. 1,

[0020] Fig. 3 einen Horizontalschnitt der Beleuchtungsvorrichtung gemäß Fig. 1,

[0021] Fig. 4 ein Horizontalschnitt der Beleuchtungsvorrichtung gemäß Fig. 1 im Bereich einer Lichtquelle der Leuchtflächenvergrößerungseinheit,

[0022] Fig. 5 eine perspektivische seitliche Vorderansicht der Leuchtflächenvergrößerungseinheit, an der sich außenseitig die Leuchteinheit anschließt,

[0023] Fig. 6 eine perspektivische Vorderansicht der Leuchtflächenvergrößerungseinheit mit Darstellung eines streifenförmigen Ausleuchtmusters,

[0024] Fig. 7 eine perspektivische Vorderansicht der Leuchtflächenvergrößerungseinheit mit Darstellung eines punktförmigen Ausleuchtmusters,

[0025] Fig. 8 eine perspektivische Vorderansicht einer Beleuchtungsvorrichtung mit einer Leuchteinheit zur Erzeugung einer vorgegebenen Lichtfunktion und einer Leuchtflächenvergrößerungseinheit nach einer zweiten Ausführungsform (Durchlichtprojektion),

[0026] Fig. 9 eine Explosionsdarstellung der Beleuchtungsvorrichtung gemäß Fig. 8 und

[0027] Fig. 10 eine Draufsicht auf die Beleuchtungsvorrichtung nach der zweiten Ausführungsform.

[0028] Eine Beleuchtungsvorrichtung für Fahrzeuge kann für Signalfunktionen in Heckleuchten oder Scheinwerfern eingesetzt werden.

[0029] Die Beleuchtungsvorrichtung umfasst ein topfförmiges Gehäuse **1**, in dem eine Leuchteinheit **2** zur Erzeugung einer vorgegebenen Lichtfunktion, wie beispielsweise Brems- und/oder Schlusslicht oder Blinklichtfunktion, und eine Leuchtflächenvergrößerungseinheit **3** angeordnet sind.

[0030] Die Leuchteinheit **2** umfasst einen linienförmigen Lichtleiter **4**, der über eine linienförmige Lichteinkoppelfläche und über eine gegenüberliegende linienförmige Lichtauskoppelfläche **5** verfügt. Die linienförmige Lichtauskoppelfläche **5** ist bogenförmig bzw. teilkreisbogenförmig ausgebildet. Zwischen der linienförmigen Lichtauskoppelfläche **5** und der linienförmigen Lichteinkoppelfläche erstrecken sich gegenüberliegende Flachseiten **6**, an denen das von entlang der linienförmigen Lichteinkoppelfläche reihenförmig angeordneten nicht dargestellten Lichtquellen abgesandte und durch die Lichteinkoppelfläche eingekoppelte Licht in Richtung der Lichtauskoppelfläche **5** weitergeleitet wird. Dem flächigen Lichtleiter **4** ist eine solche Anzahl von Lichtquellen zugeordnet,

dass die vorgegebene Lichtfunktion allein durch die Leuchteinheit **2** erzeugt werden kann. Allerdings ist eine durch die linienförmige Lichtauskoppelfläche **5** gebildete Leuchtfläche der Leuchteinheit **2** so gering, dass die Mindestanforderungen an eine Leuchtfläche für bestimmte Lichtfunktionen, wie beispielsweise Brems- und Blinklicht nicht erfüllt werden können (SAE-Zulassung in den USA: mindestens 50 cm²).

[0031] An die in vertikaler Richtung nach oben geöffnete Leuchteinheit **2** schließt sich in vertikaler Richtung die Leuchtflächenvergrößerungseinheit **3** an, wobei eine kalottenförmige Projektionsfläche **7** konzentrisch bzw. teilkonzentrisch verläuft. Ein vorderer Rand **8** der Projektionsfläche **7** ist unmittelbar benachbart zu der Lichtauskoppelfläche **5** der Leuchteinheit **2** angeordnet. Die Leuchteinheit **2** strahlt ein Lichtbündel L1 in Hauptabstrahlrichtung H zur Erzeugung der vorgegebenen Lichtfunktion ab.

[0032] Die Leuchtflächenvergrößerungseinheit **3** weist ferner eine zentrale Lichtquelle **9** sowie eine Maskierungseinheit **10** auf, mittels derer ein von der Lichtquelle **9** abgesandtes Lichtbündel L2 entsprechend einem vorgegebenen Ausleuchtmuster erzeugt werden kann. Die Maskierungseinheit **10** weist im Wesentlichen einen zylinderförmigen Projektionskörper auf.

[0033] Zur Erzeugung des Ausleuchtmusters weist die Maskierungseinheit **10** bzw. der Projektionskörper einen äußeren transparenten Zylinder **11** und einen inneren transparenten Zylinder **12** auf, die jeweils koaxial zu der Lichtquelle **9** bzw. in Richtung der Hauptabstrahlrichtung H angeordnet sind. Der so gebildete Doppelzylinder **11**, **12** ist an einem scheitelnahen Halteelement **13** einerseits und an einem gegenüberliegenden Gegenlager **14** andererseits befestigt. Das Gegenlager **14** ist an einer Blende **15** befestigt, die ein unerwünschtes Abstrahlen des zweiten Lichtbündels L2 in einen vertikal oberen Bereich verhindert.

[0034] In einem Spalt **16** zwischen dem äußeren Zylinder **11** und dem inneren Zylinder **12** ist eine Maskierungsfolie **17** angeordnet, die über lichtundurchlässige und lichtdurchlässige Abschnitte verfügt. Beispielsweise kann die Maskierungsfolie **17** als eine transparente Folie ausgebildet sein mit schwarz bedruckten lichtundurchlässigen Streifen, so dass eine Maskierungsfolie **17'** gemäß Fig. 6 gebildet ist, zur Erzeugung eines streifenförmigen Ausleuchtmusters **19'**, das auf der Projektionsfläche **7** abgebildet ist. Durch ein punktförmiges Muster eine Maskierungsfolie **17''** gemäß Fig. 7 kann ein punktförmiges Ausleuchtmuster **19''** erzeugt werden. Der lichtundurchlässige Abschnitt der Maskierungsfolie **17**, **17'**, **17''** wird durch eine schwarzfarbene Bedruckung hervorgerufen. Der lichtdurchlässige Abschnitt der Maskierungsfolie **17**, **17'**, **17''** wird durch die transparente

Folie gebildet. Alternativ können auch mehrere bedruckte Folien als Maskierungsfolien **17** vorgesehen sein.

[0035] Alternativ kann mindestens einer der Zylinder **11**, **12** auch mit einer entsprechenden Maskierung versehen sein, so dass eine zusätzliche Folie nicht erforderlich ist.

[0036] Das Ausleuchtmuster kann auf dem Zylinder **11**, **12** beispielsweise durch einen Rollensiebdruck aufgebracht werden.

[0037] Nach einer nicht dargestellten alternativen Ausführungsform der Erfindung kann der Projektionskörper statt zylinder- oder schlauchförmig auch kegelförmig oder eine andere Form aufweisen. Wesentlich ist, dass der Projektionskörper derart in einem Abstand zu der Lichtquelle **9** angeordnet ist, dass ein Ausleuchtmuster **19'**, **19''** auf die Projektionsfläche **7** geworfen wird.

[0038] Die Projektionsfläche **7** ist als eine reflektierende Fläche ausgebildet, die das abgestrahlte Licht in Hauptabstrahlrichtung H umlenkt. Die Projektionsfläche **7** weist derart diffuse und/oder opake reflektierende Flächen auf, dass das Ausleuchtmuster **19'**, **19''** auf der Projektionsfläche **7** von außen erkennbar ist. Die Projektionsfläche **7** weist somit keine spiegelnden Flächen auf, wie es kalottenförmige Reflektoren von Beleuchtungsvorrichtungen üblicherweise aufweisen.

[0039] Das Halteelement **13** weist kegelförmige Reflexionsabschnitte **18** auf, an denen ein Teillichtbündel L2' der Lichtquelle **9** quer zur Hauptabstrahlrichtung H in Richtung des Projektionskörpers **10** bzw. der Zylinder **11**, **12** umgelenkt wird. Die kegelförmigen Reflexionsabschnitte **18** dienen somit als Lichtumlenkmittel, so dass nahezu das gesamte von der Lichtquelle **9** abgestrahlte Lichtbündel L2 zur Erzeugung des Ausleuchtmusters auf der Projektionsfläche **7** genutzt werden kann. Die Projektionsfläche **7** bildet in Projektion senkrecht zur Hauptabstrahlrichtung H somit eine relativ große zweite Leuchtfläche, die zusammen mit der Leuchtfläche **5** der Leuchteinheit **2** eine die Mindestleuchtfläche überschreitende Gesamtleuchtfläche bildet.

[0040] Nach einer nicht dargestellten alternativen Ausführungsform der Erfindung kann die Maskierung auch durch optische Elemente oder Oberflächenstrukturen oder Lasergravuren auf mindestens einer der Zylinder **11**, **12** gebildet sein.

[0041] Alternativ können statt einer einzigen Lichtquelle **9** auch mehrere Lichtquellen, vorzugsweise als LED-Lichtquellen, vorgesehen sein, so dass auf einfache Weise eine Winkelabweichung des Lichtes bzw. eine Unschärfe in der Projektionsabbildung er-

zeugt wird, die einen zusätzlichen Tiefeneffekt oder 3D-Effekt bewirkt.

[0042] Nach einer alternativen Ausführungsform der Erfindung können statt einer LED-Lichtquelle **9** auch eine LED-Lichtquelle und ein stabförmiger Lichtleiter vorgesehen sein, wobei der Lichtleiter das Licht der LED-Lichtquelle aufnimmt und dann kreisförmig bzw. gleichmäßig in Richtung der Zylinder **11**, **12** abstrahlt.

[0043] Nach einer alternativen Ausführungsform der Erfindung kann es auch vorgesehen sein, dass der Projektionskörper **10** zusammen mit dem Halteelement **13** und dem Gegenlager **14** als rotierende Maskierungseinrichtung drehbar gelagert ist. Die LED-Lichtquelle **9** ist ortsfest angeordnet. Die rotierbare Maskierungseinrichtung ist mit einer Stelleinheit, vorzugsweise einem Elektromotor verbunden, der die rotierbare Maskierungseinrichtung um eine parallel zur Hauptabstrahlrichtung H verlaufende Drehachse D mit konstanter Winkelgeschwindigkeit oder mit einer nicht konstanten Winkelgeschwindigkeit rotieren lässt. Beispielsweise kann die Winkelgeschwindigkeit dieser rotierbaren Maskierungseinrichtung abhängig von der Fahrgeschwindigkeit des Fahrzeugs sein, wobei bei kleiner Fahrgeschwindigkeit die Maskierungseinrichtung mit einer geringen Winkelgeschwindigkeit und bei einer hohen Fahrgeschwindigkeit mit einer hohen Winkelgeschwindigkeit verdreht wird. Die Maskierungseinrichtung wird vorzugsweise stufig angesteuert, wobei das Geschwindigkeitssignal von Sensoren an der Kurbelwelle oder an Rädern des Fahrzeugs bereitgestellt werden.

[0044] Nach einer nicht dargestellten alternativen Ausführungsform der Erfindung kann der Projektionskörper **10** auch statt zylinderförmig kugelförmig ausgebildet sein. Alternativ kann er auch mehreckig, beispielsweise sechseckig oder achteckig ausgebildet sein. Die Form des Projektionskörpers **10** ist auf die Form der Projektionsfläche **7** angepasst bzw. umgekehrt, damit die optimale Ausleuchtung der Projektionsgrafik bzw. Abbildung des Projektionskörpers auf die Projektionsfläche gewährleistet ist.

[0045] Nach einer nicht dargestellten alternativen Ausführungsform der Erfindung kann die Leuchteinheit **2** statt eines flächigen Lichtleiters auch einen stabförmigen Lichtleiter aufweisen, der lediglich eine punktförmige Lichtauskoppelfläche aufweist. Beispielsweise können mehrere stabförmigen Lichtleiter beabstandet zueinander angeordnet sein, wobei die Signalfunktion aus der Summe der punktförmigen Lichtauskoppelfläche gebildet wird.

[0046] Nach einer weiteren Ausführungsform der Erfindung gemäß den Fig. 8 bis Fig. 10 ist eine Lichtflächenvergrößerungseinheit **3'** vorgesehen, nach der nicht wie bei der Ausführungsform gemäß den Fig. 1 bis Fig. 7 eine Auflichtprojektion, sondern eine Durch-

lichtprojektion eines Ausleuchtungsmusters **29** erfolgt. Die Lichtflächenvergrößerungseinheit **3'** weist eine Lichtquelle **9'** sowie eine in Hauptabstrahlrichtung H vor der Lichtquelle **9'** angeordnete Maskierungseinrichtung **10'** auf. Die Maskierungseinrichtung **10'** weist eine Maskierungsplatte **27** mit einer Mehrzahl von lichtdurchlässigen Streifen **28** auf. Die Maskierungsplatte **27** weist – wie die Maskierungsfolie **17** – somit lichtundurchlässige und lichtdurchlässige Abschnitte auf. Die Maskierungsplatte **27** erstreckt sich quer zur Hauptabstrahlrichtung H, während die Maskierungsfolie **17** im Wesentlichen in Hauptabstrahlrichtung verläuft.

[0047] In Hauptabstrahlrichtung H vor der Maskierungsplatte **27** ist eine Projektionsfläche **7'**, vorzugsweise geneigt zu der Maskierungsplatte **27**, die als transluzente oder strukturierte Lichtscheibe ausgebildet sein kann.

[0048] In Hauptabstrahlrichtung H hinter der Maskierungsplatte **27** ist eine Fresnellinse **30** angeordnet, die zu einer Parallelisierung eines von der Lichtquelle **9'** ausgesandten Lichtbündels L3 führt. Die Fresnellinse **30** kann nach einer alternativen Ausführungsform auch weggelassen werden.

[0049] Die Lichtflächenvergrößerungseinheit **3'** ermöglicht somit ein Ausleuchtungsmuster **29** auf der Projektionsfläche **7'**, die zu der von der Leuchteinheit **2** abgestrahltes Lichtbündel L1 eine Leuchtfächenvergrößerung bewirkt.

[0050] Gleiche Bauteile bzw. Bauteilfunktionen der Ausführungsbeispiele sind mit den gleichen Bezugszeichen versehen.

[0051] Nach einer nicht dargestellten alternativen Ausführung der Erfindung kann die Leuchteinheit **2** statt eines flächigen Lichtleiters auch eine Anordnung aus mehreren Reflektoren oder Fresnellinsen aufweisen, wobei die Signalfunktion aus der Summe der nebeneinander angeordneten Reflektoren oder Fresnellinsen gebildet wird.

Bezugszeichenliste

1	Gehäuse
2	Leuchteinheit
3	Leuchtfächenvergrößerungseinheit
4	Lichtleiter
5	Lichtauskoppelfläche
6	Flachseite
7	Projektionsfläche
8	Rand
9	Lichtquelle
10	Maskierungseinheit
11	äußerer transparenter Zylinder

12	innerer transparenter Zylinder
13	Halteelement
14	Gegenlager
15	Blende
16	Spalt
17, 17', 17''	Maskierungsfolie
18	Reflexionsabschnitt
19', 19''	Ausleuchtmuster
L1	Lichtbündel
L2, L2'	Lichtbündel
H	Hauptabstrahlrichtung
D	Drehachse

ZITATE ENTHALTEN IN DER BESCHREIBUNG

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde automatisiert erzeugt und ist ausschließlich zur besseren Information des Lesers aufgenommen. Die Liste ist nicht Bestandteil der deutschen Patent- bzw. Gebrauchsmusteranmeldung. Das DPMA übernimmt keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

Zitierte Patentliteratur

- DE 102008048765 A1 [0002]

Patentansprüche

1. Beleuchtungsanordnung für Fahrzeuge mit einer Leuchteinheit enthaltend eine Lichtquelle und einen der Lichtquelle zugeordneten Lichtleiter zur Erzeugung einer vorgegebenen Lichtfunktion, wobei der Lichtleiter als ein stabförmiger Lichtleiter mit einer punktförmigen Lichtauskoppelfläche oder als ein flächiger Lichtleiter mit einer linienförmigen oder flächenförmigen Lichtauskoppelfläche ausgebildet ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass zur Erzeugung derselben Lichtfunktion eine Lichtflächenvergrößerungseinheit (3, 3') vorgesehen ist, die eine Lichtquelle (9, 9') und eine Maskierungseinrichtung (10, 10') zur Erzeugung eines Ausleuchtmusters (19', 19''; 29) aus dem von der Lichtquelle (9, 9') ausgesandten Lichtbündel (L2, L3) auf eine Projektionsfläche (7, 7') aufweist, wobei die Projektionsfläche (7, 7') derart ausgebildet ist, dass das Lichtbündel (L2, L3) in Hauptabstrahlrichtung (H) weitergeleitet wird.

2. Beleuchtungsanordnung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Projektionsfläche (7) benachbart zu dem Lichtleiter (4) der Leuchteinheit (2) angeordnet ist.

3. Beleuchtungsanordnung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Projektionsfläche (7) kalottenförmig ausgebildet ist, an dessen vorderen Rand (8) sich die linienförmige Lichtauskoppelfläche (5) der Leuchteinheit (2) anschließt.

4. Beleuchtungsanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Maskierungseinrichtung (10) einen mit dem Ausleuchtmuster (19', 19'') versehenen Projektionskörper (10, 11, 12, 17, 17', 17'') umfasst, der in der Nähe der Lichtquelle (9) der Lichtflächenvergrößerungseinheit (3) angeordnet ist.

5. Beleuchtungsanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Projektionskörper (10, 11, 12, 17, 17', 17'') zylinderförmig oder schlauchförmig ausgebildet ist.

6. Beleuchtungsanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Projektionskörper (10, 11, 12, 17, 17', 17'') lichtundurchlässige und lichtdurchlässige Abschnitte als Maskierung aufweist zur Erzeugung des Ausleuchtmusters (19', 19'').

7. Beleuchtungsanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Projektionskörper (10, 11, 12) eine mit einer Maskierung versehene Maskierungsfolie (17, 17', 17'') aufweist.

8. Beleuchtungsanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass der

Projektionskörper (10) zwei lichtdurchlässige Zylinder (11, 12) aufweist, zwischen denen die Maskierungsfolie (17, 17', 17'') angeordnet ist.

9. Beleuchtungsanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass dem Projektionskörper (10) Lichtumlenkmittel (18) zugeordnet sind zur Umlenkung des von der Lichtquelle (9) abgestrahlten Lichtes (L2) in Richtung des Projektionskörpers (10).

10. Beleuchtungsanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet**, dass an einer Vorderseite des Projektionskörpers (10, 11, 12, 17, 17', 17'') und/oder der Projektionsfläche (7) eine Blende (15) angeordnet ist.

11. Beleuchtungsanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Projektionskörper (10, 11, 12, 17, 17', 17'') um eine parallel zur Hauptabstrahlrichtung (H) verlaufende Drehachse (D) drehbar gelagert ist und mittels einer Stelleinheit in eine Drehung versetzbar ist.

12. Beleuchtungsanordnung nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Projektionskörper (10, 11, 12, 17, 17', 17'') mittels der Stelleinheit mit einer konstanten Winkelgeschwindigkeit oder mit einer von der Fahrgeschwindigkeit des Fahrzeugs abhängigen Winkelgeschwindigkeit drehbar ausgebildet ist.

13. Beleuchtungsanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Form der Projektionsfläche (7) an die Form des Projektionskörpers (10) oder vice versa angepasst ausgebildet ist.

14. Beleuchtungsanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 13, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Lichtflächenvergrößerungseinheit (3') eine Anordnung von Reflektoren oder Fresnellinsen aufweist.

15. Beleuchtungsanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 14 **dadurch gekennzeichnet**, dass die Lichtflächenvergrößerungseinheit (3') eine Lichtquelle (9') und eine in Hauptabstrahlrichtung (H) vor der Lichtquelle (9') positionierte Maskierungseinrichtung (10') zur Erzeugung eines Ausleuchtmusters (29) aus dem von der Lichtquelle (9') ausgesandten Lichtbündel (L3) auf eine vordere Projektionsfläche (7') aufweist, wobei die Projektionsfläche (7') als transluzente oder strukturierte Lichtscheibe ausgebildet ist.

Es folgen 8 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

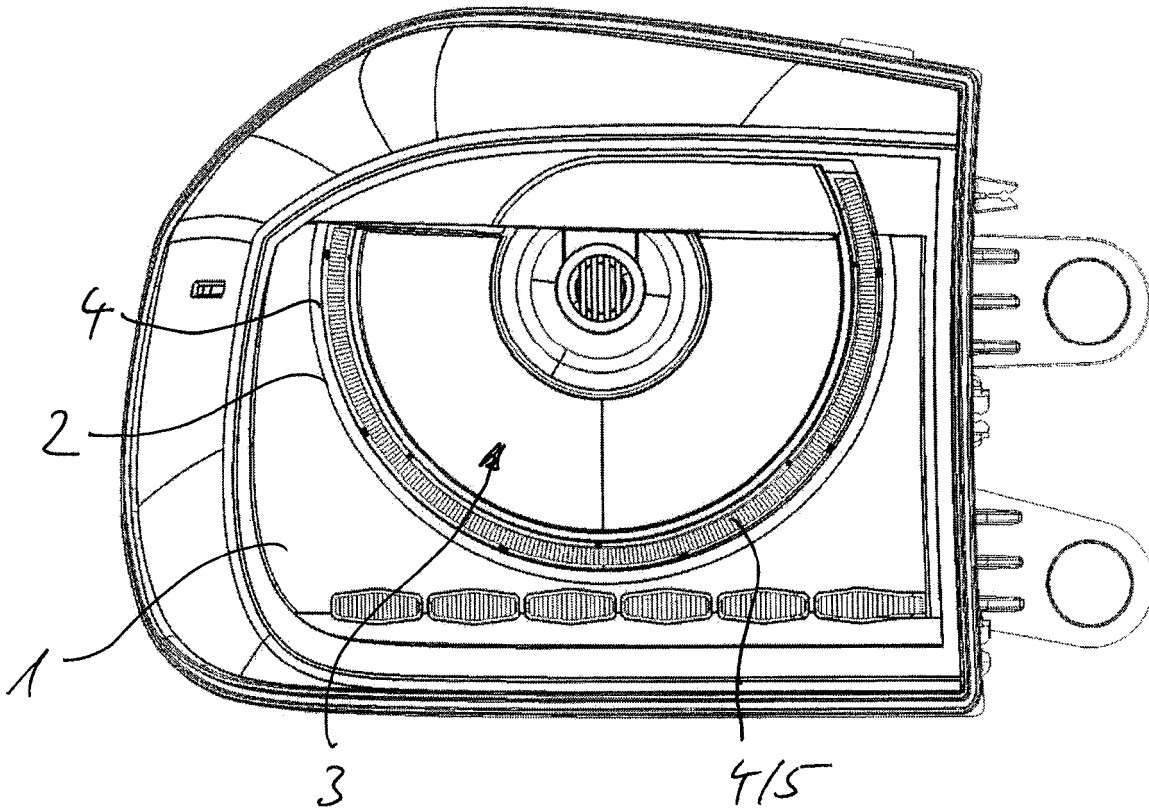


Fig. 1

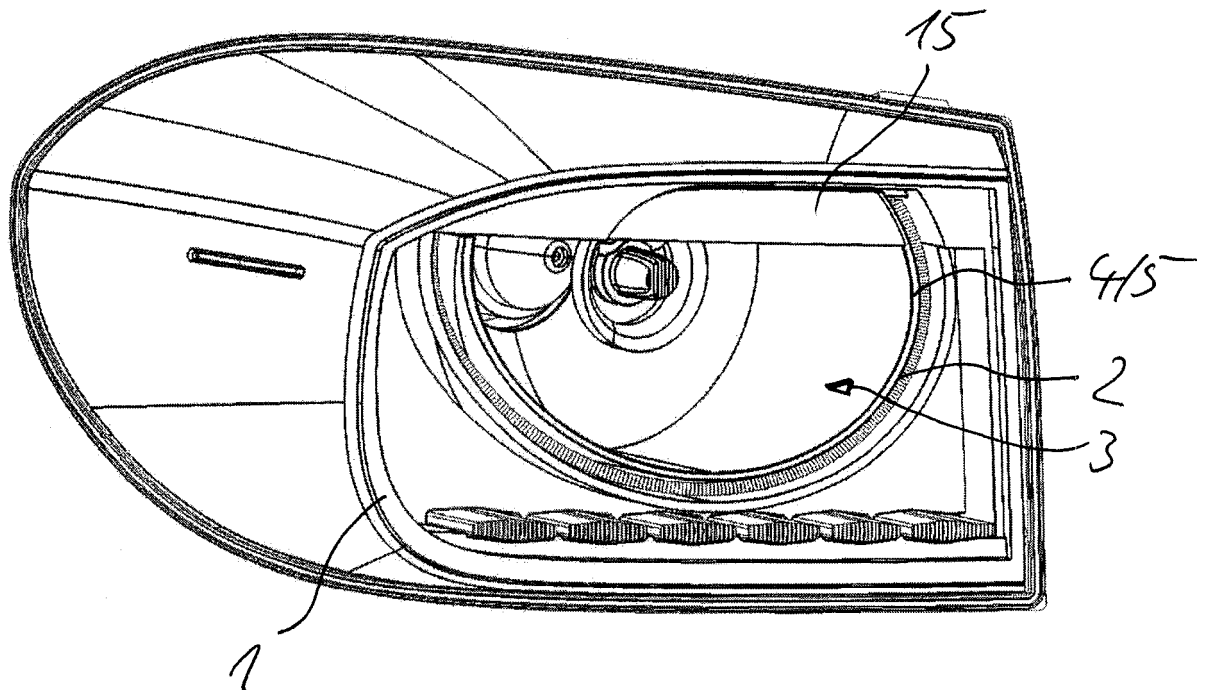
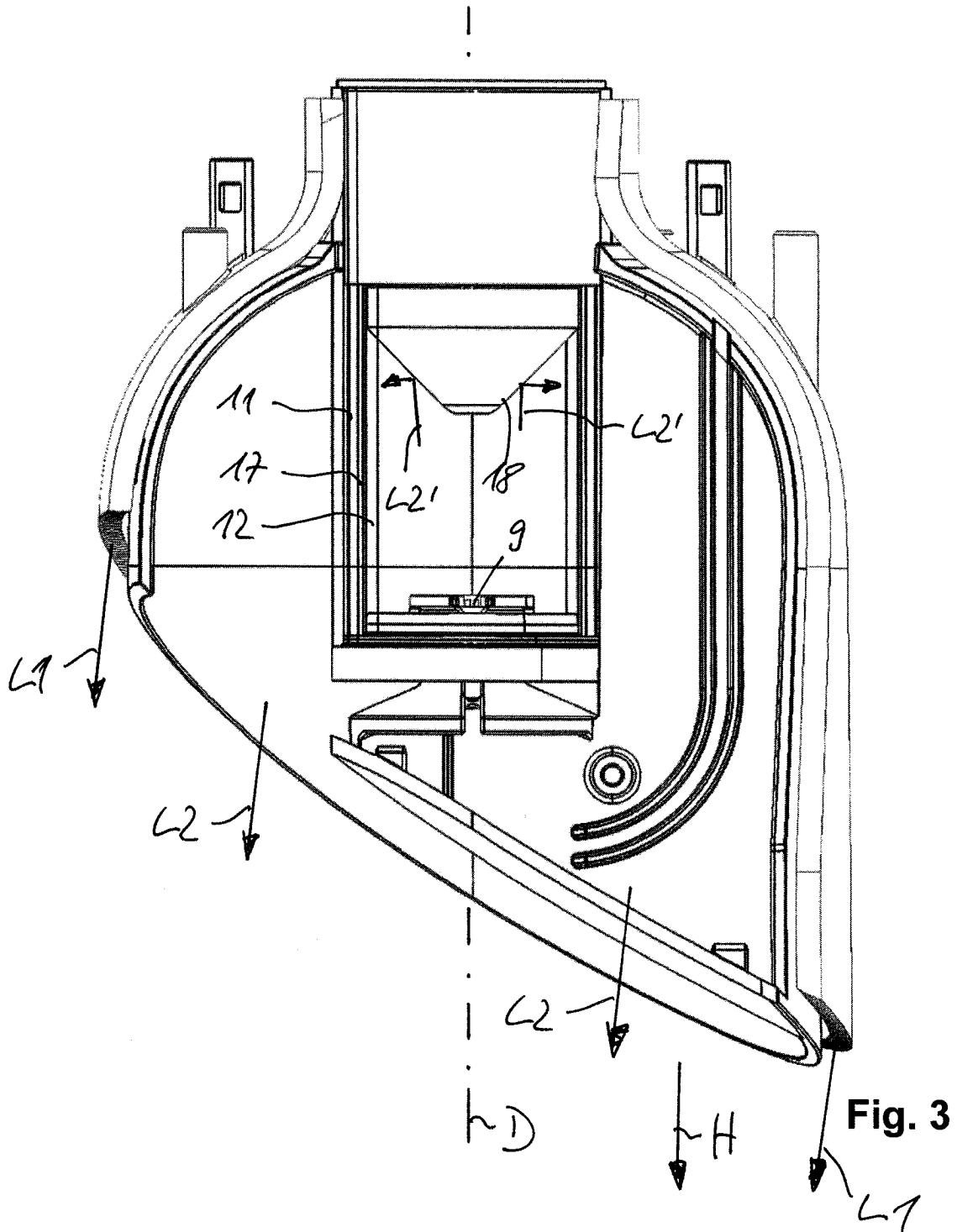


Fig. 2



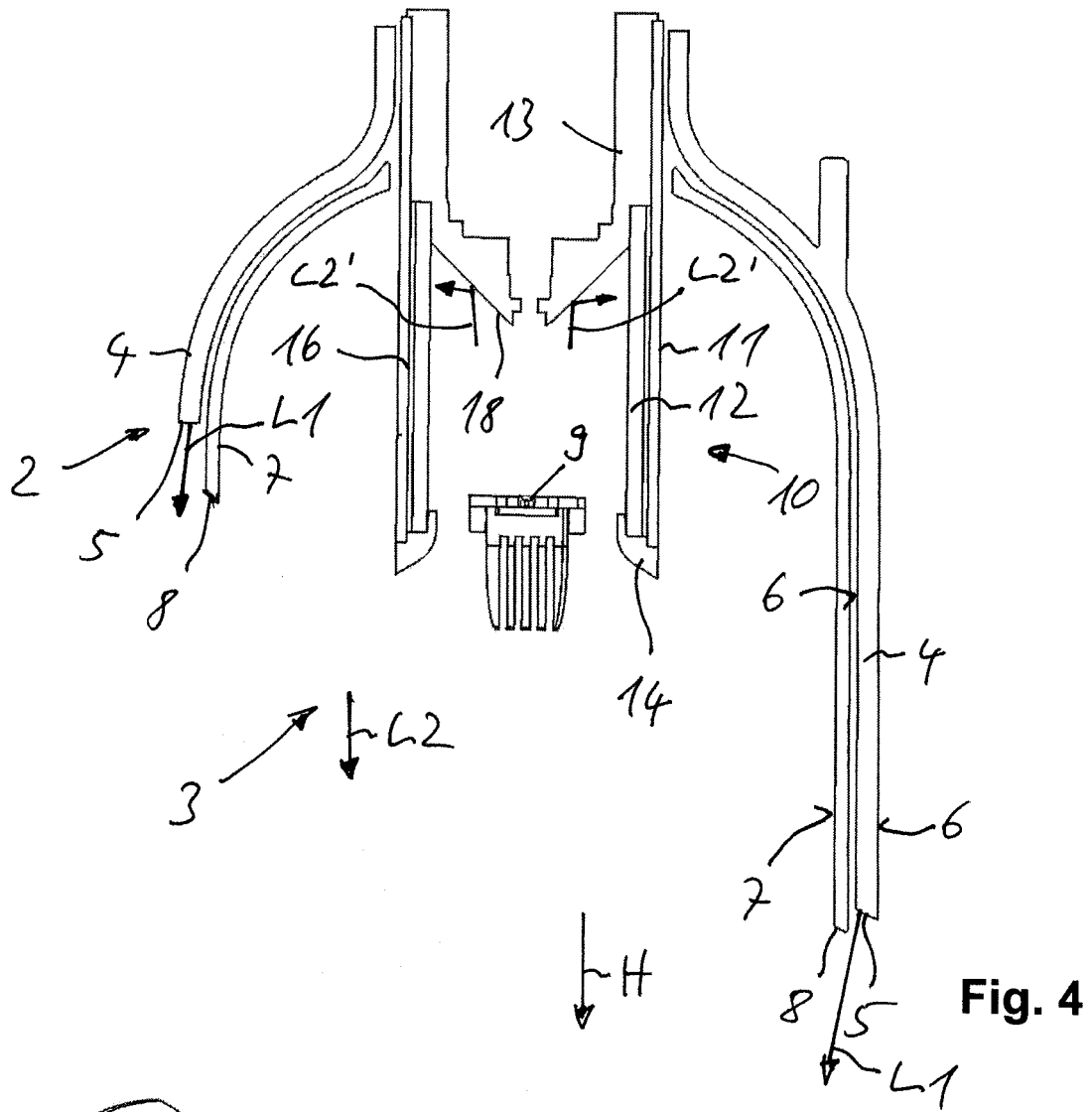


Fig. 4

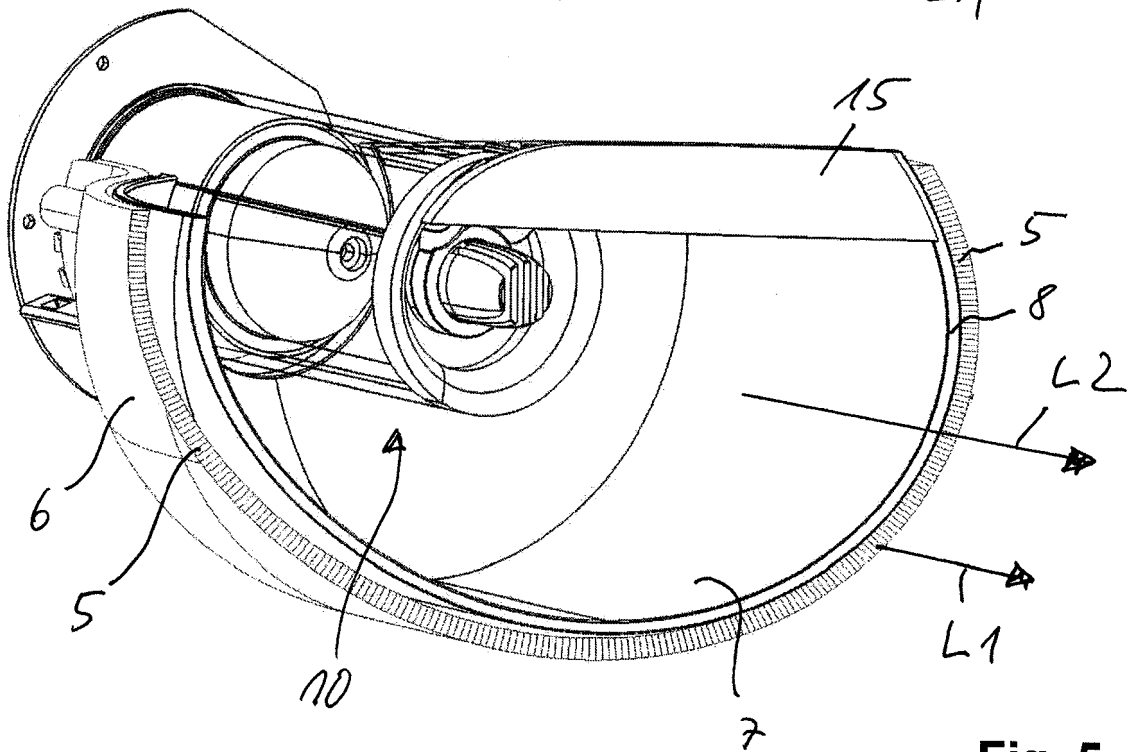


Fig. 5

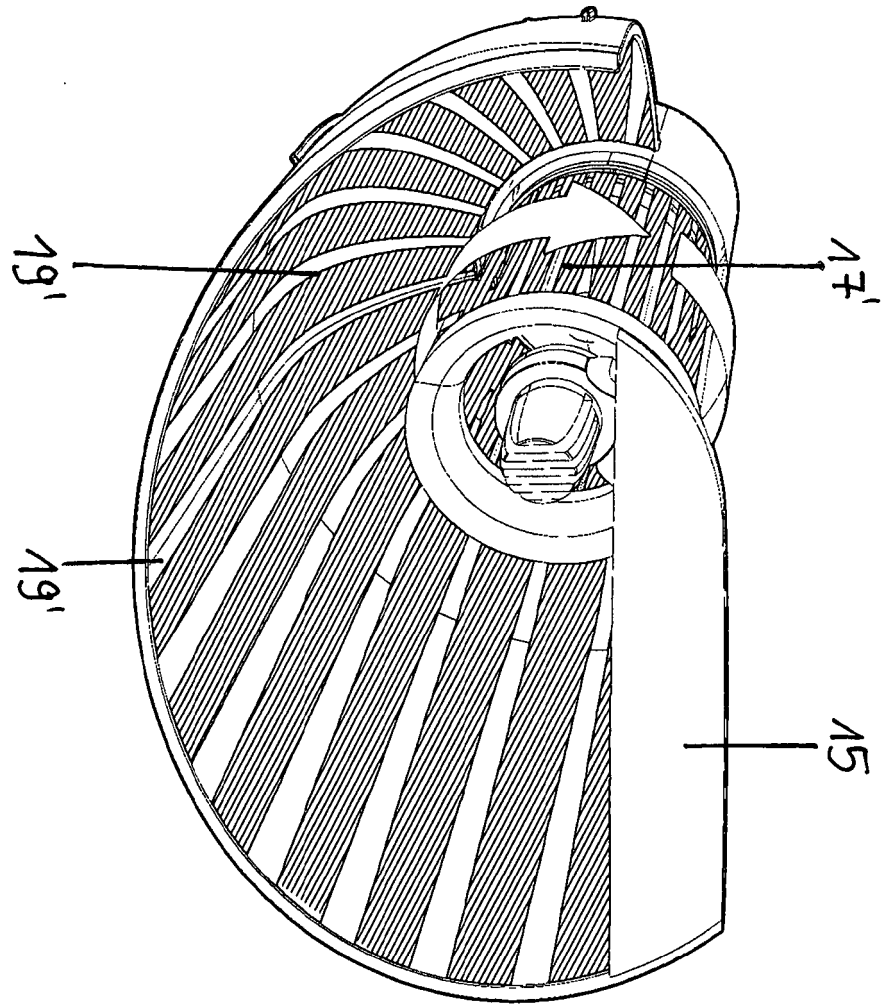


Fig. 6

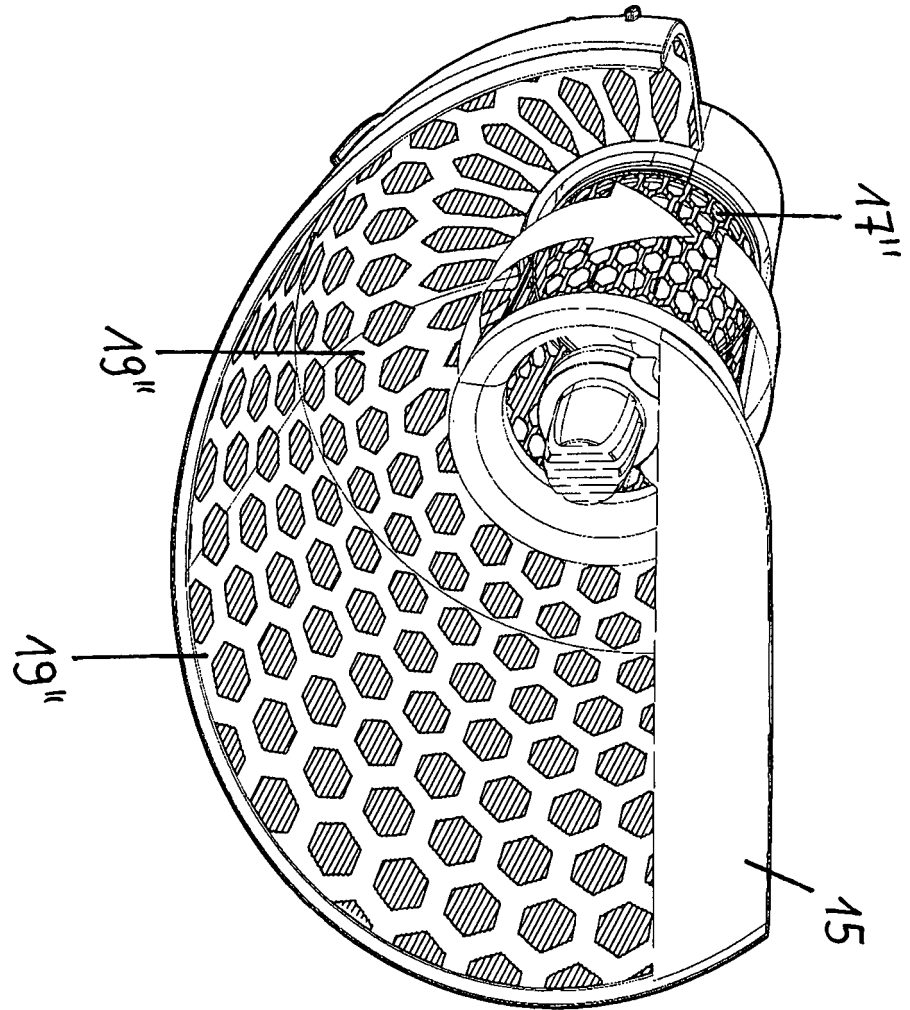


Fig. 7

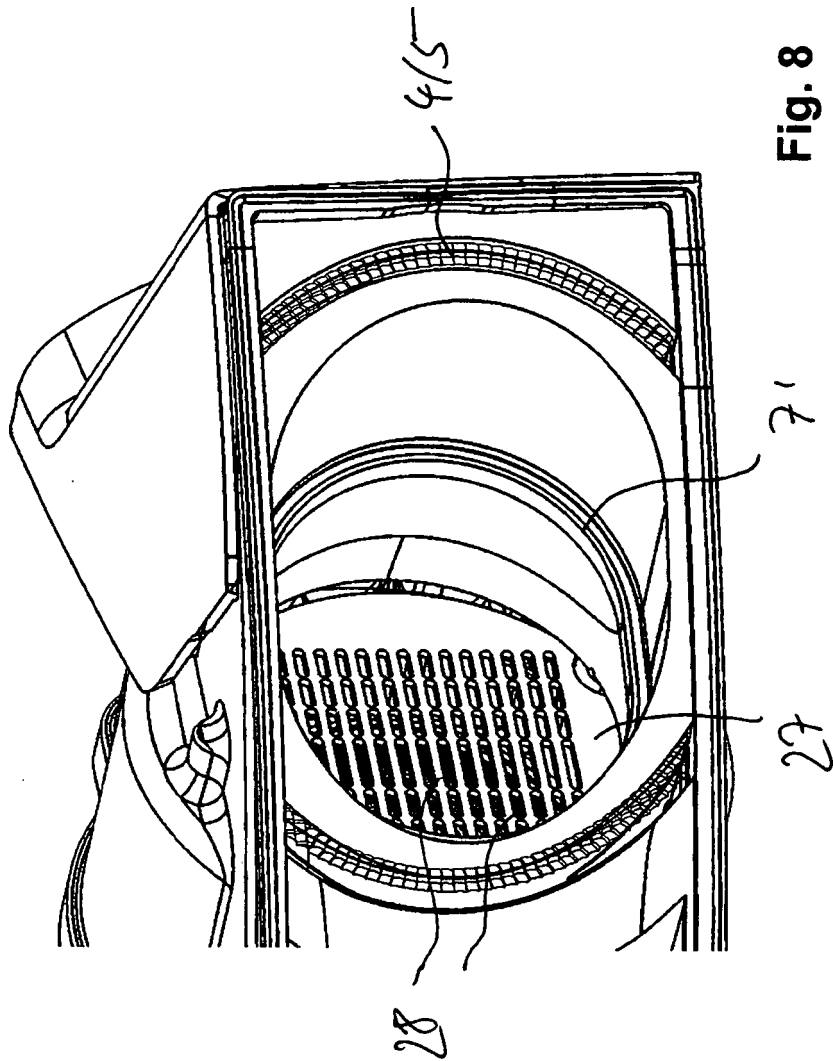
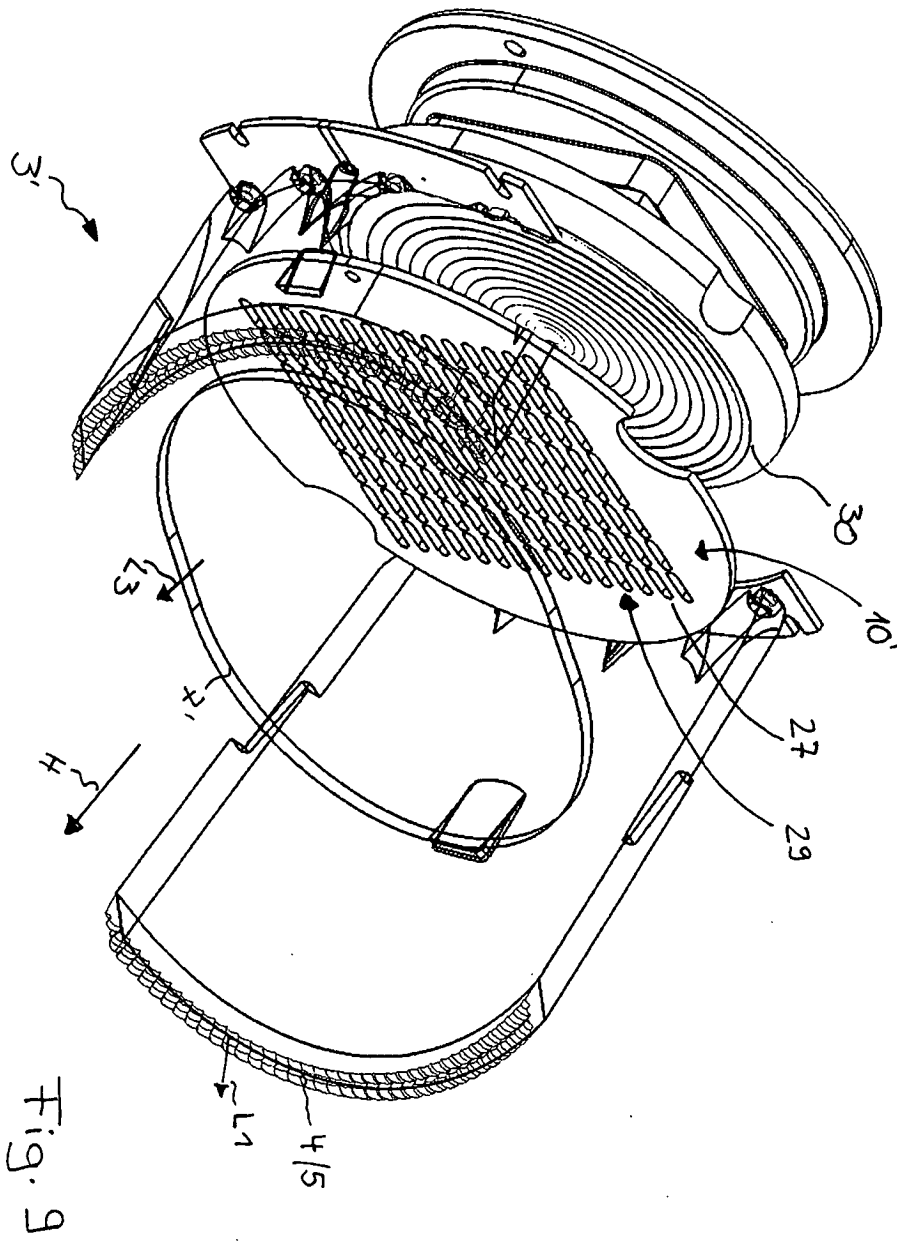


Fig. 8



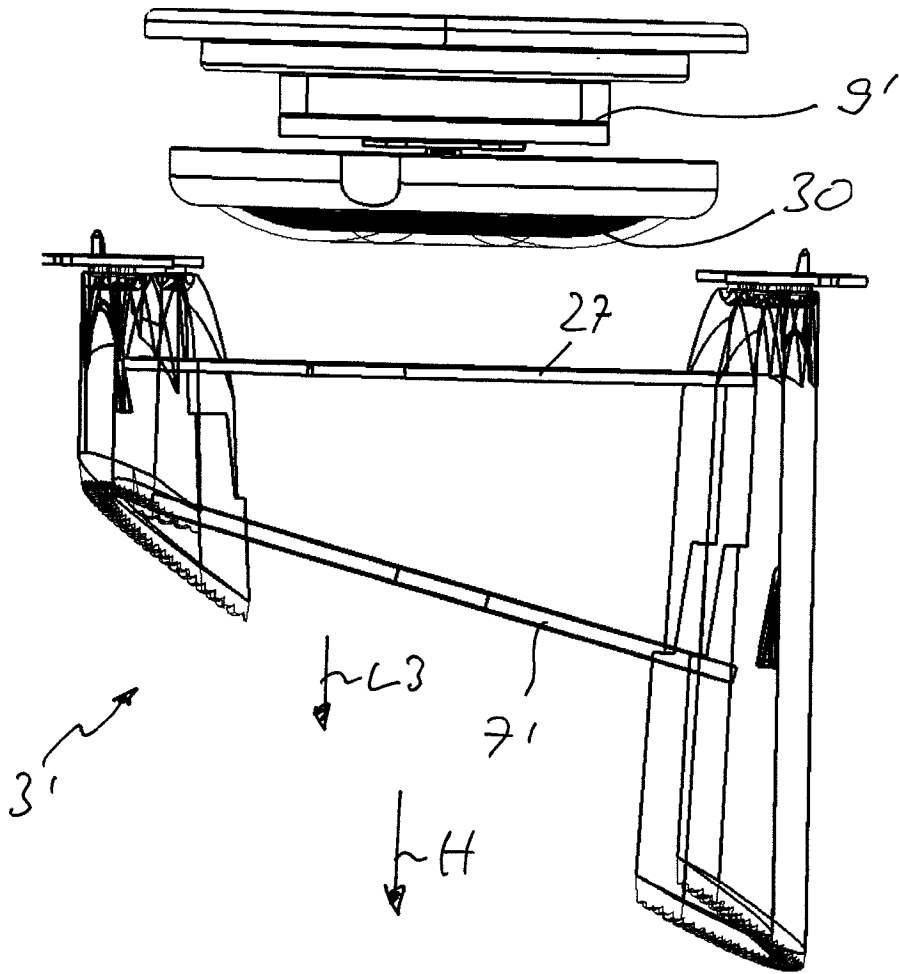


Fig. 10