



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
12.07.2017 Patentblatt 2017/28

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

(21) Anmeldenummer: **16202322.0**

(22) Anmeldetag: **06.12.2016**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME
Benannte Validierungsstaaten:
MA MD

(72) Erfinder:
• **Manduch, Jozef**
95501 Tovarníky (SK)
• **Fabry, Marek**
91108 Trenčin (SK)
• **Brath, Tomas**
95102 Hostova (SK)

(30) Priorität: **11.01.2016 AT 500102016**

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

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

(54) **BELEUCHTUNGSEINHEIT FÜR EIN KRAFTFAHRZEUG**

(57) Die Erfindung betrifft eine Beleuchtungseinheit (100) für ein Kraftfahrzeug, wobei die Beleuchtungseinheit (100) ein Gehäuse (10) mit einer Gehäuseöffnung (11) sowie eine die Gehäuseöffnung (11) verschließende Abdeckscheibe (12) aufweist, wobei an einem um die Gehäuseöffnung (11) umlaufenden Rand ein Klebebett (13) vorgesehen ist, in welchem Klebebett (13) die Abdeckscheibe (12) mit einem Kleber (14) mit dem Gehäuse (10) verklebt ist, und wobei in dem Gehäuse (10) zumindest ein langgestreckter Lichtleiter (1, 2) angeordnet ist, in welchen Licht von zumindest einer Lichtquelle (3,

4) über einen Einkoppelbereich (1a, 2a) an einem ersten Endbereich des Lichtleiters (1, 2) eingekoppelt werden kann, und wobei der zumindest eine Lichtleiter (1, 2) in einem zweiten Endbereich (21, 22) eine den zumindest einen Lichtleiter (1, 2) begrenzende, lichtdurchlässige Abschlussfläche (21a, 22a) aufweist, und wobei der zweite Endbereich (21, 22) des Lichtleiters (1, 2) in das Klebebett (13) ragt, derart dass die Abschlussfläche (21a, 22a) zumindest bereichsweise den in dem Klebebett (13) befindlichen Kleber (14) kontaktiert.

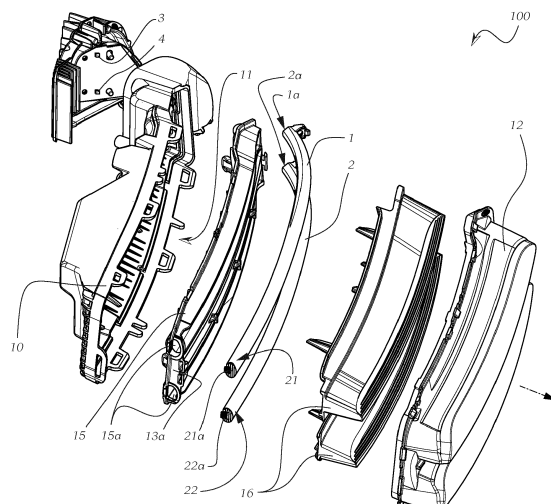


Fig. 2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Beleuchtungseinheit für ein Kraftfahrzeug zur Erzeugung von zumindest einer Beleuchtungsfunktion und/ oder Signalisierungsfunktion, wobei die Beleuchtungseinheit ein Gehäuse mit einer Gehäuseöffnung sowie eine die Gehäuseöffnung verschließende Abdeckscheibe aufweist, wobei an einem um die Gehäuseöffnung umlaufenden Rand ein Klebebett vorgesehen ist, in welchem Klebebett die Abdeckscheibe mit einem Abdeckscheiben-Abschnitt oder mit Abdeckscheiben-Abschnitten eingesetzt und mit einem Kleber mit dem Gehäuse verklebt ist, und wobei in dem Gehäuse

- zumindest ein langgestreckter Lichtleiter und zumindest eine dem zumindest einen Lichtleiter zugeordnete Lichtquelle angeordnet sind, wobei Licht der zumindest einen Lichtquelle über einen Einkoppelbereich an einem ersten Endbereich des zumindest einen Lichtleiters in den Lichtleiter eingekoppelt werden kann,
- wobei der zumindest eine Lichtleiter an seiner Vorderseite eine Lichtauskoppelfläche und an einer der Vorderseite gegenüberliegenden Rückseite eine Lichtumlenkfläche aufweist, sodass von der zumindest einen Lichtquelle in den zumindest einen Lichtleiter eingekoppeltes Licht an der Lichtumlenkfläche umgelenkt und über die Lichtauskoppelfläche aus dem Lichtleitelement abgestrahlt wird.

[0002] Weiters betrifft die Erfindung eine oben genannte Beleuchtungseinheit, welche als Kraftfahrzeugscheinwerfer ausgebildet ist.

[0003] Schließlich betrifft die Erfindung noch einen Kraftfahrzeugscheinwerfer, welcher einer oder mehrere oben genannten Beleuchtungseinheiten aufweist.

[0004] Langgestreckte Lichtleiter finden im Kraftfahrzeugscheinwerferbau häufig Verwendung, beispielsweise zur Erzeugung von Standlichtverteilungen oder Tagfahrlichtverteilung, oder zur Erzeugung von Signalisierungsfunktionen, z.B. einer Blinklichtfunktion. Unter dem Begriff "langgestreckt" oder "länglich" ist dabei zu verstehen, dass die Längserstreckung des Lichtleiters (also die Erstreckung in Lichtausbreitungsrichtung in dem Lichtleiter) deutlich größer ist, z.B. mindestens 5 mal oder mindestens 10 mal größer als die Quererstreckung (bei der Quererstreckung handelt es sich z.B. um den oder einen Durchmesser des Lichtleiters). Bei der vorliegenden Erfindung weist der verwendete Lichtleiter zwei offene Enden auf, an einem Ende wird das Licht einer Lichtquelle eingekoppelt, während an dem anderen offenen Ende keine Lichteinkopplung stattfindet.

[0005] Solche länglichen Lichtleiter enden in typischen Beleuchtungseinheiten für Kraftfahrzeugscheinwerfer in einem dem Einkoppelbereich abgewandten Bereich üblicherweise wenige Millimeter nach ihrem sichtbaren Ab-

schnitt, d.h. sie erstrecken sich lediglich noch wenige Millimeter über die Lichtauskoppelfläche hinaus. An der Abschlussfläche, welche der Lichtleiter in diesem der Lichtquelle abgewandten Bereich abschließt, kommt es zu Lichtreflexionen des in den Lichtleiter eingekoppelten und sich in Folge von Totalreflexion durch den Lichtleiters fortpflanzenden Lichtes und somit zu einem signifikanten Anstieg der Lichtintensität in dem Endbereich des Lichtleiters, resultierend in typischerweise einem, gelegentlich auch mehreren Hotspots. Dies beeinflusst in nachteiliger Weise das Erscheinungsbild des Lichtleiters bei eingeschalteter Lichtquelle für einen Betrachter außerhalb des Kraftfahrzeuges, da die Homogenität des Erscheinungsbildes durch einen solchen Hotspot (oder durch mehrere) gestört wird.

[0006] Zur Lösung des oben beschriebenen Problems sind im Stand der Technik Blenden vorgesehen, mittels welcher der problematische Endbereich eines Lichtleiters abgedeckt werden kann, sodass der oder die Hotspots nicht erkennbar sind. Dadurch wird allerdings die effektive Länge des Lichtleiters verringert, der Lichtleiter wird optisch verkürzt, und entsprechend kann der in einem Kraftfahrzeug in der Regel ohnehin knapp bemessene Bauraum nicht optimal ausgenutzt werden.

[0007] Weiters resultiert daraus, dass der Lichtleiter eine geringere effektive Lichtaustrittsfläche aufweist und damit bei gleicher Leistung der Lichtquelle weniger Licht emittiert als ein identischer Lichtleiter, der nicht von einer Blende abgedeckt wird.

[0008] Außerdem ist noch nachteilig, dass eine solche Blende Bauraum benötigt, der in modernen Kraftfahrzeugen ohnehin stark eingeschränkt ist.

[0009] Es ist eine Aufgabe der Erfindung, eine Lösung für die oben genannten Probleme anzugeben.

[0010] Diese Aufgabe wird mit einer Beleuchtungseinheit für ein Kraftfahrzeug dadurch gelöst, dass erfindungsgemäß der zumindest eine Lichtleiter in einem zweiten Endbereich eine den zumindest einen Lichtleiter begrenzende, lichtdurchlässige Abschlussfläche aufweist, und wobei der zweite Endbereich des Lichtleiters in das Klebebett ragt, derart dass die Abschlussfläche zumindest bereichsweise den in dem Klebebett befindlichen Kleber kontaktiert.

[0011] Mit der Erfindung wird erreicht, dass Licht über die lichtdurchlässige Abschlussfläche aus dem Lichtleiter austreten kann und in dem Kleber, der von der Abschlussfläche kontaktiert wird, absorbiert werden kann.

[0012] Ein Lichtleiter im Rahmen der Erfindung besteht vorzugsweise somit aus einem langgestreckten Körper, der aus einer Mantelfläche besteht, welche die Lichtauskoppelfläche und die Lichtumlenkfläche umfasst, sowie einer Grundfläche, welche der Lichteinkoppelfläche entspricht, und einer Deckfläche, welche der Abschlussfläche entspricht. Die Mantelfläche kann ein Zylindermantel sein, Grund- und Deckfläche können eben ausgebildet sein. Sowohl Mantelfläche als auch Grund- und Deckfläche können aber auch beliebig ausgebildet sein, insbesondere kann der Querschnitt der Mantelfläche beliebig

ausgestaltet sein und auch über die Länge des Lichtleiters variabel sein, Deck- und Grundfläche müssen nicht eben sein, und es muss sich dabei auch nicht jeweils um eine einzige, durchgehende Fläche handeln.

[0013] Günstig ist es, wenn der Kleber lichtabsorbierend ausgebildet ist, damit möglichst viel Licht in dem Kleber absorbiert und dementsprechend nicht in den Lichtleiter zurück reflektiert werden kann. Beispielsweise ist der Kleber dunkel, insbesondere schwarz gefärbt.

[0014] Es kann von Vorteil sein, wenn die Abschlussfläche den Kleber vollflächig kontaktiert. Damit kann über die gesamte Abschlussfläche Licht aus dem zweiten Endbereich des Lichtleiters austreten und im Kleber absorbiert werden.

[0015] Es kann vorgesehen sein, dass in dem Gehäuse zumindest ein, vorzugsweise genau ein, Halter zur Halterung des zumindest einen Lichtleiters angeordnet ist.

[0016] Dabei kann vorgesehen sein, dass der zumindest eine Halter gemeinsam mit dem Gehäuse das Klebebett für die Abschlussscheibe bildet, beispielsweise indem der Halter eine nach innen hin begrenzende Wandung für das Klebebett bildet.

[0017] Bei einer anderen Variante wird das gesamte Klebebett von dem Gehäuse gebildet.

[0018] Vorzugsweise ist vorgesehen, dass eine innere, das Klebebett begrenzende Wandung, welche Teil des Gehäuses ist oder von dem zumindest einen Halter gebildet wird, zumindest eine Ausnehmung oder Öffnung aufweist, durch welche der zweite Endbereich des zumindest einen Lichtleiters in das Klebebett ragt.

[0019] Das Klebebett ist beispielsweise eine Art U-förmiges oder V-förmiges Profil, wobei ein äußerer Schenkel, d.h. die äußere Wandung des Klebebettes und z.B. auch der Boden des Klebebettes von dem Gehäuse gebildet wird, d.h. Teil des Gehäuses ist. Die innere Wandung, also der innere Schenkel des U-förmigen Profils, kann ebenfalls Teil des Gehäuses sein, wir aber häufig von dem Halter für den oder die Lichtleiter gebildet, d.h. die innere Wandung ist Teil des Halters.

[0020] Damit möglichst viel Licht aus dem zweiten Endbereich des Lichtleiters austreten und im Kleber absorbiert werden kann, ist es günstig, wenn die Abschlussfläche, insbesondere die Geometrie der Abschlussfläche, dergestalt gewählt ist, dass sie einen möglichst hohen Transmissionsgrad aufweist, sodass sich eine gute, insbesondere möglichst große Lichttransmission durch die Abschlussfläche ergibt.

[0021] Beispielsweise kann die Abschlussfläche aus einer durchgehenden Fläche bestehen.

[0022] Es kann von Vorteil sein, wenn die Abschlussfläche aus zwei oder mehreren Einzelflächen besteht.

[0023] In diesem Zusammenhang kann es günstig sein, wenn benachbarte Einzelflächen stufenförmig aneinander angrenzen, wobei vorzugsweise die Stufen in Richtung von der hinteren Rückseite des zumindest einen Lichtleiters zu seiner Vorderseite verlaufen.

[0024] Beispielsweise hat es sich als günstig heraus-

gestellt, wenn die durchgehende Fläche oder die Einzelflächen eben ausgebildet sind.

[0025] Insbesondere kann es zweckmäßig sein, wenn die Einzelflächen parallel zueinander angeordnet sind.

[0026] Dabei hat es sich gezeigt, dass eine gute Transmission durch die Abschlussfläche erreicht werden kann, wenn die durchgehende Fläche oder die Einzelflächen normal auf eine zentrale Längsachse des Lichtleiters stehen.

[0027] Somit kann ein Großteil jenes Licht, welches auf die Abschlussfläche auftrifft, unter einem Winkel auf diese auftreffen, unter welchem keine Totalreflexion in den Lichtleiter zurück erfolgt, sodass das Licht aus dem Lichtleiter in das Klebebett austreten kann, wo es in dem Kleber absorbiert wird. Beispielsweise liegen die Winkel, unter welchen das Licht auf die Abschlussfläche auftrifft, bei 90° oder um 90° herum. Häufig oder in der Regel werden bei Beleuchtungseinrichtungen nach dem Stand der Technik die in nachteiliger Weise in Lichtleitern sich bildenden Hot Spots am Ende des Lichtleiters durch Licht erzeugt, welches sich im Wesentlichen in Längsrichtung durch den Lichtleiter fortpflanzt, das von der Endfläche zurückgeworfen wird. Dies kann mit einer vorzugsweise, beschriebenen Ausgestaltung der Abschlussfläche verhindert oder zumindest stark reduziert werden.

[0028] Die "zentrale Achse" eines Lichtleiters ist dabei eine Achse in Längserstreckung des Lichtleiters, die jeweils die geometrischen Mittelpunkte der Querschnittsflächen entlang der Längserstreckung des Lichtleiters, welche normal auf diese Achse stehen, verbindet.

[0029] Die oben genannte Aufgabe werden weiters mit einer oben beschriebenen Beleuchtungseinheit gelöst, welche als Kraftfahrzeugscheinwerfer ausgebildet ist.

[0030] Weiters wird die oben genannte Aufgabe mit einem Kraftfahrzeugscheinwerfer gelöst, welcher eine oder mehrere vorstehend beschriebene Beleuchtungseinheiten aufweist.

[0031] Im Folgenden ist die Erfindung an Hand der Zeichnung näher erörtert. In dieser zeigt

Fig. 1 eine Vorderansicht einer erfindungsgemäßen Beleuchtungseinheit,

Fig. 2 eine Explosionsdarstellung der Beleuchtungseinheit aus Figur 1,

Fig. 3 einen Schnitt A-A gemäß Figur 1,

Fig. 4 eine perspektivische Ansicht eines der beiden Lichtleiter der erfindungsgemäßen Beleuchtungseinheit, mit zugehörigem Kühlkörper für die in den Lichtleiter Licht einspeisende Lichtquelle,

Fig. 5 den in ein Klebebett (ohne Kleber) der Beleuchtungseinheit hineinragenden zweiten Endbereich des Lichtleiters,

Fig. 6 den in ein Klebebett (mit Kleber) der Beleuch-

tungseinheit hineinragenden zweiten Endbereich des Lichtleiters, und

Fig. 7 den zweiten Endbereich des Lichtleiters aus Figur 3 in einer vergrößerten Darstellung.

[0032] Im Folgenden verwendete Richtungsangaben beziehen sich dabei jeweils auf den eingebauten Zustand der Beleuchtungseinheit in ein Kraftfahrzeug bzw. in einen Kraftfahrzeugscheinwerfer, welcher wiederum in ein Kraftfahrzeug eingebaut ist.

[0033] **Figur 1**, die Explosionsdarstellung aus **Figur 2** und der Schnitt A-A aus **Figur 3** zeigen eine Beleuchtungseinheit 100 für ein Kraftfahrzeug zur Erzeugung von zumindest einer Beleuchtungsfunktion und/oder Signalisierungsfunktion, wobei die Beleuchtungseinheit 100 ein Gehäuse 10 mit einer Gehäuseöffnung 11 sowie eine die Gehäuseöffnung 11 verschließende Abdeckscheibe 12 aufweist.

[0034] An einem um die Gehäuseöffnung 11 umlaufenden Rand ist ein Klebebett 13 vorgesehen, welches im Detail in den Figuren 5 und 6 im Bereich eines Lichtleiters dargestellt ist. In diesem Klebebett 13 ist die Abdeckscheibe 12 mit einem an der Abdeckscheibe 12 umlaufenden Abdeckscheiben-Abschnitt 12a eingesetzt und mit einem Kleber 14 mit dem Gehäuse 10 verklebt.

[0035] In dem Gehäuse 10 sind zwei langgestreckte Lichtleiter 1, 2 angeordnet, wobei jedem Lichtleiter 1, 2 eine Lichtquelle 3, 4 zugeordnet ist, und wobei Licht der jeweiligen Lichtquelle 3, 4 über einen Einkoppelbereich 1a, 2a, der in einem ersten Endbereich des Lichtleiters 1, 2 angeordnet ist, in den Lichtleiter 1, 2 eingekoppelt werden kann, indem die jeweilige Lichtquelle 1, 2 eingeschaltet wird. In der Regel werden beide Lichtquellen gleichzeitig betrieben, es kann aber auch vorgesehen sein, diese unabhängig voneinander anzusteuern.

[0036] Bei den Lichtquellen 1, 2 handelt es sich üblicherweise um LED-Lichtquellen, wobei eine solche LED-Lichtquelle eine oder mehrere Leuchtdioden (LED's) aufweist. Prinzipiell können auch andere Lichtquellen verwendet werden.

[0037] Die Beleuchtungseinheit 100 weist in der gezeigten Ausführungsform zwei längliche Lichtleiter 1, 2 auf. Es könnten aber genauso nur ein Lichtleiter oder auch drei oder mehrere Lichtleiter vorgesehen sein.

[0038] Die beiden Lichtleiter 1, 2 werden in dem Gehäuse 10 von einem Halter 15 gehalten. Der Halter 15 kann mit dem Gehäuse 10 verklipst oder anderweitig an diesem befestigt werden.

[0039] Das oben schon erwähnte Klebebett 13 ist beispielsweise eine Art U- oder V-förmiges Profil, wobei ein äußerer Schenkel, d.h. die äußere Wandung 13b des Klebebettes 13 und z.B. auch der Boden 13c des Klebebettes 13 von dem Gehäuse 10 gebildet wird, d.h. Teil des Gehäuses 10 ist. Die innere Wandung 13a, also der innere Schenkel des in etwa U-förmigen Profils, wird in dem gezeigten Beispiel von dem Halter 15 für die Lichtleiter 1, 2 gebildet, d.h. die innere Wandung 13a ist Teil

des Halters 15.

[0040] In Lichtaustrittsrichtung X nach den Lichtleitern 1, 2 sind in dem gezeigten Beispiel zwei Optikkörper 16, z.B. sogenannte Dickwandoptiken, vorgesehen, in welche die Lichtleiter 1, 2 das von ihnen emittierte Licht einspeisen. In den Optikkörpern 16 pflanzt sich dieses Licht, vorzugsweise mittels Totalreflexion, fort und tritt an einer Vorderseite des jeweiligen Optikkörpers 16 aus und wird durch die Abschlussscheibe 12 in einen Bereich vor der Beleuchtungseinheit 100 abgestrahlt, wo es eine gewünschte Lichtverteilung oder einen Teil einer solchen Lichtverteilung erzeugt.

[0041] Die Optikkörper können auch in einem einzigen Bauteil realisiert sein.

[0042] Die durch einen Lichtleiter 1, 2 erzeugte Lichtverteilung ist eher breiter gestreut, die Dickwandoptik sammelt das Licht durch Totalreflexion und bildet dadurch an ihrer Vorderseite, an welcher das Licht austritt, eine scharf begrenzte leuchtende Fläche.

[0043] Es kann aber genauso vorgesehen sein, dass kein solcher Optikkörper vorhanden ist und die Lichtleiter Licht direkt durch die Abschlussscheibe in einen Bereich vor der Beleuchtungseinheit abstrahlen.

[0044] Die Abschlussscheibe kann völlig klar sein, kann aber auch eine optische Struktur zur Beeinflussung des durch sie durchtretenden Lichtes aufweisen.

[0045] Die in dem vorliegenden Beispiel gezeigte Beleuchtungseinheit ist zur Realisierung eines Tagfahrlichtes vorgesehen, welches typischer Weise einen möglichst homogenen, durch seine Form charakteristischen Leuchteindruck aufweisen soll. Es können mit einer erfindungsgemäßen Beleuchtungseinheit aber auch andere Lichtfunktionen, z.B. ein Fahrtrichtungsanzeiger, Bremslicht, Schlusslicht, Positionslicht, Nebelschlusslicht usw. realisiert werden.

[0046] **Figur 4** zeigt einen der beiden Lichtleiter 1 der Beleuchtungseinheit 100, wobei weiters noch ein Kühlkörper 17 dargestellt ist, auf welchem die Lichtquelle 3 angeordnet ist. Der Lichtleiter 1 besteht aus einem optisch transparenten Material, in welchem über den Einkoppelbereich 1a eingekoppeltes Licht, insbesondere an dem Außenmantel des Lichtleitelementes 1, total reflektiert wird und sich so entlang der Längserstreckung des Lichtleiters 1 fortpflanzt.

[0047] Der Lichtleiter 1, d.h. beispielsweise der Außenmantel des Lichtleiter, weist an seiner Vorderseite eine Lichtauskoppelfläche 1b und an seiner der Vorderseite gegenüberliegenden Rückseite eine Lichtumlenkfläche 1c auf, sodass von der Lichtquelle 3 in den Lichtleiter 1 eingekoppeltes und sich in diesem fortpflanzendes Licht an der Lichtumlenkfläche 1c umgelenkt und über die Lichtauskoppelfläche 1b aus dem Lichtleiter 1 abgestrahlt wird.

[0048] Beispielsweise umfasst die Lichtumlenkfläche 1c - allgemein, d.h. nicht auf die gezeigte Ausführungsform eingeschränkt - in bekannter Art und Weise eine Vielzahl an prismatischen, vorzugsweise nebeneinander angeordneten Elementen, welche auf der Lichtumlenk-

fläche 1c auftreffendes Licht, das sich entlang des Lichtleiters 1 in diesem fortpflanzt, zu der Vorderseite umlenken, wo es über die Lichtauskoppelfläche/Lichtaustrittsfläche 1b wie oben schon beschrieben austreten kann.

[0049] **Figur 5** und **Figur 6** zeigen an Hand des oberen Lichtleiters 1, dass dieser - und vorzugsweise analog dazu der zweite Lichtleiter 2 - in seinem zweiten Endbereich 21 eine den Lichtleiter 1 begrenzende, lichtdurchlässige Abschlussfläche 21a aufweist, wobei der zweite Endbereich 21 des Lichtleiters 1 in das Klebebett 13 ragt, derart dass die Abschlussfläche 21a des Lichtleiters 1 zumindest bereichsweise, vorzugsweise vollflächig den in dem Klebebett 13 befindlichen Kleber 14 kontaktiert.

[0050] Vorzugsweise gilt Analoges für den zweiten Lichtleiter 2, dessen zweiter Endbereich 22 in das Klebebett 13 ragt, derart dass seine lichtdurchlässige Abschlussfläche 22a den Kleber 14, vorzugsweise vollflächig, kontaktiert.

[0051] Damit kann erreicht werden, dass Licht über die lichtdurchlässige Abschlussfläche aus dem Lichtleiter 1, 2 austreten kann und in dem Kleber 14, der von der Abschlussfläche 21, 22a kontaktiert wird, absorbiert wird.

[0052] Günstig ist es, wenn der Kleber 14 lichtabsorbierend ausgebildet ist, damit möglichst viel Licht in dem Kleber absorbiert und dementsprechend nicht in den Lichtleiter zurück reflektiert werden kann. Beispielsweise ist der Kleber dunkel, insbesondere schwarz gefärbt.

[0053] Vorzugsweise ist vorgesehen, dass die innere, das Klebebett 13 nach Innen begrenzende Wandung 13a, welche von dem Halter 15 gebildet wird, Ausnehmungen 15a aufweist (**Figur 2**), durch welche die zweiten Endbereiche 21, 22 der beiden Lichtleiter 1, 2 in das Klebebett 3 ragen.

[0054] **Figur 7** zeigt noch den zweiten Endbereich 21 des ersten Lichtleiters 1 in einer vergrößerten Darstellung. Damit möglichst viel Licht aus dem zweiten Endbereich 21 des Lichtleiters 1 austreten und im Kleber 14 absorbiert werden kann, ist es günstig, wenn die Abschlussfläche 21a, insbesondere die Geometrie der Abschlussfläche 21a, dergestalt gewählt ist, dass sie einen möglichst hohen Transmissionsgrad aufweist, sodass sich eine gute, insbesondere möglichst hohe Lichttransmission durch die Abschlussfläche 21a ergibt.

[0055] Die Abschlussfläche 21a besteht beispielsweise aus einer durchgehenden Fläche, oder sie besteht wie gezeigt aus zwei oder mehreren Einzelflächen 21a1, 21a2, 21a3, 21a4, 21a5.

[0056] In letzterem Zusammenhang kann es günstig sein, wenn benachbarte Einzelflächen 21a1, 21a2, 21a3, 21a4, 21a5 wie gezeigt stufenförmig aneinander angrenzen, wobei vorzugsweise die Stufen in Richtung von der Rückseite 1c des Lichtleiters 1 zu seiner Vorderseite 1b verlaufen. Beispielsweise ist in dem gezeigten Beispiel im Bereich der Lichtauskoppelfläche 1b die an diesen angrenzende Einzelfläche 21a1 weiter von der Lichteinkoppelstelle, gemessen entlang der Längserstreckung des Lichtleiters 1, entfernt, als die nächste ihr benachbarte Einzelfläche 21a2, die an die Lichtumlenkfläche 1c

angrenzende Einzelfläche 21a5 hat die geringste Entfernung.

[0057] Wird die Abschlussfläche als ebene, durchgehende Fläche ausgestaltet, so kann es vorkommen, dass das Klebebett, welches vorzugsweise durch den Endbereich des Lichtleiters geschlossen wird, zu klein oder zu groß wird, und eine optimale, insbesondere vollständige Bedeckung der Abschlussfläche mit Kleber nicht sichergestellt werden kann. Insbesondere kann diese der Fall sein, wenn wie in den Figuren gezeigt das Gehäuse im Bereich des Klebebettes nicht parallel zu der Abschlussfläche sondern schräg dazu verläuft.

[0058] Durch eine Ausgestaltung in Form mehrerer Einzelflächen, die stufenförmig angeordnet sind, kann sichergestellt werden, dass eine optimale Bedeckung, insbesondere eine vollständige Bedeckung der Abschlussfläche mit dem Kleber gegeben ist.

[0059] Weiters ist im Bereich der Lichtauskoppelfläche 21a eine Art Zapfen 18 ausgebildet, der über den Mantel des Lichtleiters 1, vorzugsweise an seiner Rückseite, übersteht. Mit diesem Zapfen 18 kann der Lichtleiter 1 in dem Halter 15 positioniert und/oder befestigt werden. Der Zapfen 18 ist bei dieser Ausgestaltung derart geformt, dass er eine Verlängerung der Einzelfläche 21a3 bildet, welche die beiden Einzelflächen 21a4, 21a5 jeweils in zwei weitere Flächen unterteilt.

[0060] Insbesondere kann mit dem Zapfen 18 die Position des Lichtleiters im Halter 15 festgelegt, da der Lichtleiter ein gewisses Spiel in der Öffnung 15a des Halters 15. Dadurch könnte die Gefahr bestehen, dass das zweite Ende des Lichtleiters durch das Aufbringen des Klebers bzw. das ins Klebebett drücken des Stegs 12a der Abdeckscheibe gegen eine Wand der Öffnung 15a gedrückt wird und der Kleber einseitig durch den sich so bildenden, ungleichmäßigen Spalt austritt. Durch das Vorsehen eines Zapfens wie beschrieben kann dies verhindert werden.

[0061] Vorzugsweise sind die Einzelflächen 21a1, 21a2, 21a3, 21a4, 21a5 eben ausgebildet.

[0062] Es kann zweckmäßig sein, wenn die Einzelflächen 21a1, 21a2, 21a3, 21a4, 21a5 parallel zueinander angeordnet sind.

[0063] Es hat sich gezeigt, dass eine gute Transmission durch die Abschlussfläche erreicht werden kann, wenn die durchgehende Fläche oder die Einzelflächen 21a1, 21a2, 21a3, 21a4, 21a5 normal auf eine zentrale Längsachse Y des Lichtleiters 1 stehen.

[0064] Die "zentrale Achse Y" eines Lichtleiters 1 ist dabei eine Achse in Längserstreckung des Lichtleiters, die jeweils die geometrischen Mittelpunkte der Querschnittsflächen entlang der Längserstreckung des Lichtleiters, welche normal auf diese Achse stehen, verbindet

Patentansprüche

1. Beleuchtungseinheit (100) für ein Kraftfahrzeug zur Erzeugung von zumindest einer Beleuchtungsfunk-

tion und/oder Signalisierungsfunktion, wobei die Beleuchtungseinheit (100) ein Gehäuse (10) mit einer Gehäuseöffnung (11) sowie eine die Gehäuseöffnung (11) verschließende Abdeckscheibe (12) aufweist, wobei an einem um die Gehäuseöffnung (11) umlaufenden Rand ein Klebebett (13) vorgesehen ist, in welchem Klebebett (13) die Abdeckscheibe (12) mit einem Abdeckscheiben-Abschnitt (12a) oder mit Abdeckscheiben-Abschnitten eingesetzt und mit einem Kleber (14) mit dem Gehäuse (10) verklebt ist, und wobei in dem Gehäuse (10)

- zumindest ein langgestreckter Lichtleiter (1, 2) und zumindest eine dem zumindest einen Lichtleiter (1, 2) zugeordnete Lichtquelle (3, 4) angeordnet sind, wobei Licht der zumindest einen Lichtquelle (3, 4) über einen Einkoppelbereich (1a, 2a) an einem ersten Endbereich des zumindest einen Lichtleiters (1, 2) in den Lichtleiter (1, 2) eingekoppelt werden kann,
- wobei der zumindest eine Lichtleiter (1, 2) an seiner Vorderseite eine Lichtauskoppelfläche (1b, 2b) und an einer der Vorderseite gegenüberliegenden Rückseite eine Lichtumlenkfläche (1c, 2c) aufweist, sodass von der zumindest einen Lichtquelle (3, 4) in den zumindest einen Lichtleiter (1, 2) eingekoppeltes Licht an der Lichtumlenkfläche (1c, 2c) umgelenkt und über die Lichtauskoppelfläche (1b, 2b) aus dem Lichtleitelement (1, 2) abgestrahlt wird,

dadurch gekennzeichnet, dass

der zumindest eine Lichtleiter (1, 2) in einem zweiten Endbereich (21, 22) eine den zumindest einen Lichtleiter (1, 2) begrenzende, lichtdurchlässige Abschlussfläche (21a, 22a) aufweist, und wobei der zweite Endbereich (21, 22) des Lichtleiters (1, 2) in das Klebebett (13) ragt, derart dass die Abschlussfläche (21a, 22a) zumindest bereichsweise den in dem Klebebett (13) befindlichen Kleber (14) kontaktiert.

2. Beleuchtungseinheit nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kleber (14) lichtabsorbierend ausgebildet ist.
3. Beleuchtungseinheit nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Abschlussfläche (21a, 22a) den Kleber (14) vollflächig kontaktiert.
4. Beleuchtungseinheit nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** in dem Gehäuse (10) zumindest ein, vorzugsweise genau ein, Halter (15) zur Halterung des zumindest einen Lichtleiters (1, 2) angeordnet ist.
5. Beleuchtungseinheit nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der zumindest eine Halter (15)

gemeinsam mit dem Gehäuse (10) das Klebebett (13) für die Abschlussscheibe (12) bildet.

6. Beleuchtungseinheit nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine innere, das Klebebett (13) begrenzende Wandung (13a), welche Teil des Gehäuses ist oder von dem zumindest einen Halter (15) gebildet wird, zumindest eine Ausnehmung (15a) oder Öffnung aufweist, durch welche der zweite Endbereich (21, 22) des zumindest einen Lichtleiters (1, 2) in das Klebebett (13) ragt.
7. Beleuchtungseinheit nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Abschlussfläche aus einer durchgehenden Fläche besteht.
8. Beleuchtungseinheit nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Abschlussfläche (21a, 22a) aus zwei oder mehreren Einzelflächen besteht.
9. Beleuchtungseinheit nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** benachbarte Einzelflächen (21a1, 21a2, 21a3, 21a4, 21a5) stufenförmig aneinander angrenzen, wobei vorzugsweise die Stufen in Richtung von der hinteren Rückseite des zumindest einen Lichtleiters (1, 2) zu seiner Vorderseite verlaufen.
10. Beleuchtungseinheit nach einem der Ansprüche 7 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die durchgehende Fläche oder die Einzelflächen (21a1, 21a2, 21a3, 21a4, 21a5) eben ausgebildet sind.
11. Beleuchtungseinheit nach einem der Ansprüche 8 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Einzelflächen (21a1, 21a2, 21a3, 21a4, 21a5) parallel zueinander angeordnet sind.
12. Beleuchtungseinheit nach einem der Ansprüche 7 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die durchgehende Fläche oder die Einzelflächen (21a1, 21a2, 21a3, 21a4, 21a5) normal auf eine zentrale Längsachse (Y) des Lichtleiters (1, 2) stehen.
13. Beleuchtungseinheit nach einem der Ansprüche 1 bis 12, welche als Kraftfahrzeugscheinwerfer ausgebildet ist.
14. Kraftfahrzeugscheinwerfer mit einer oder mehreren Beleuchtungseinheiten nach einem der Ansprüche 1 bis 12.

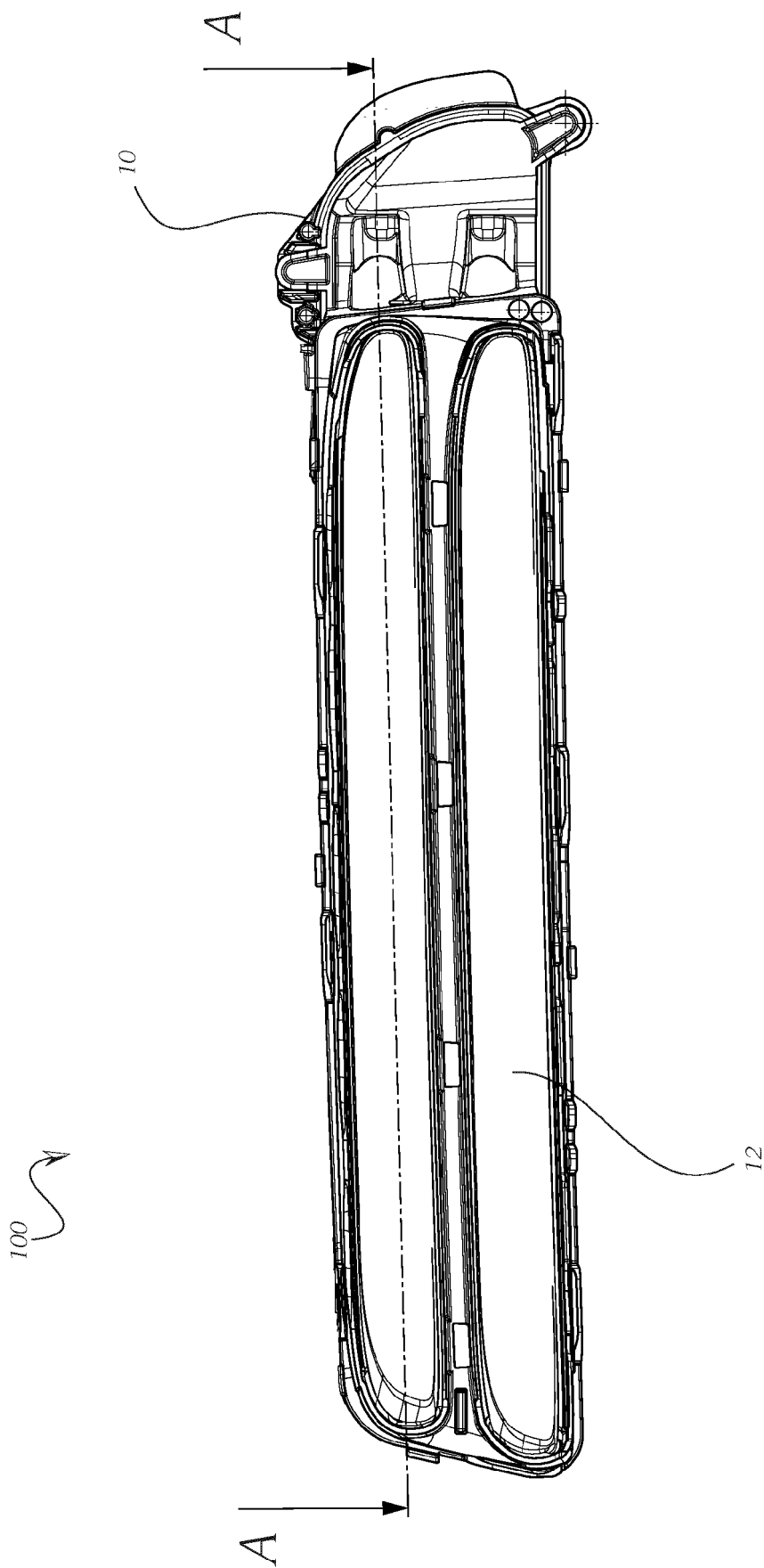


Fig. 1

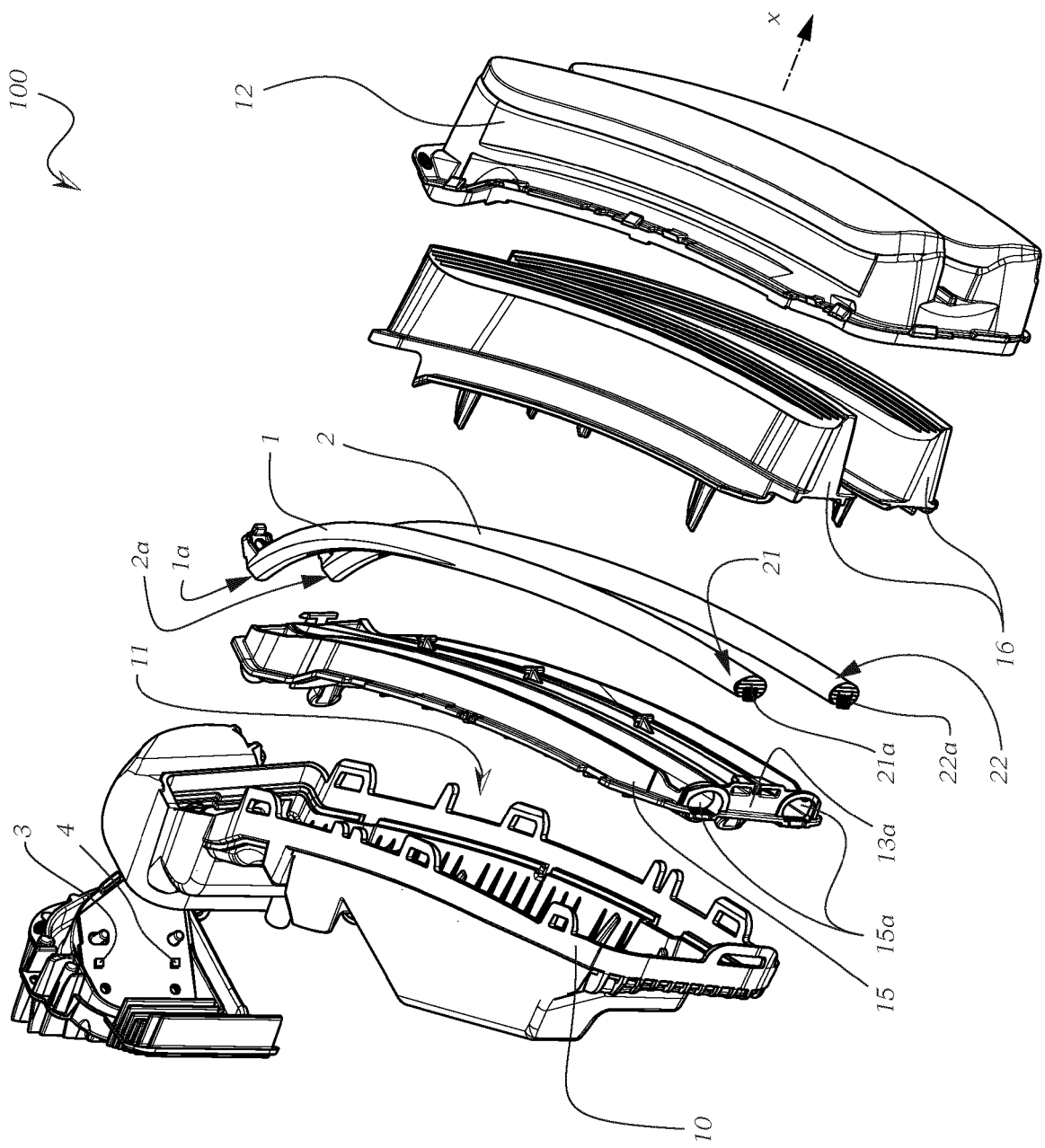
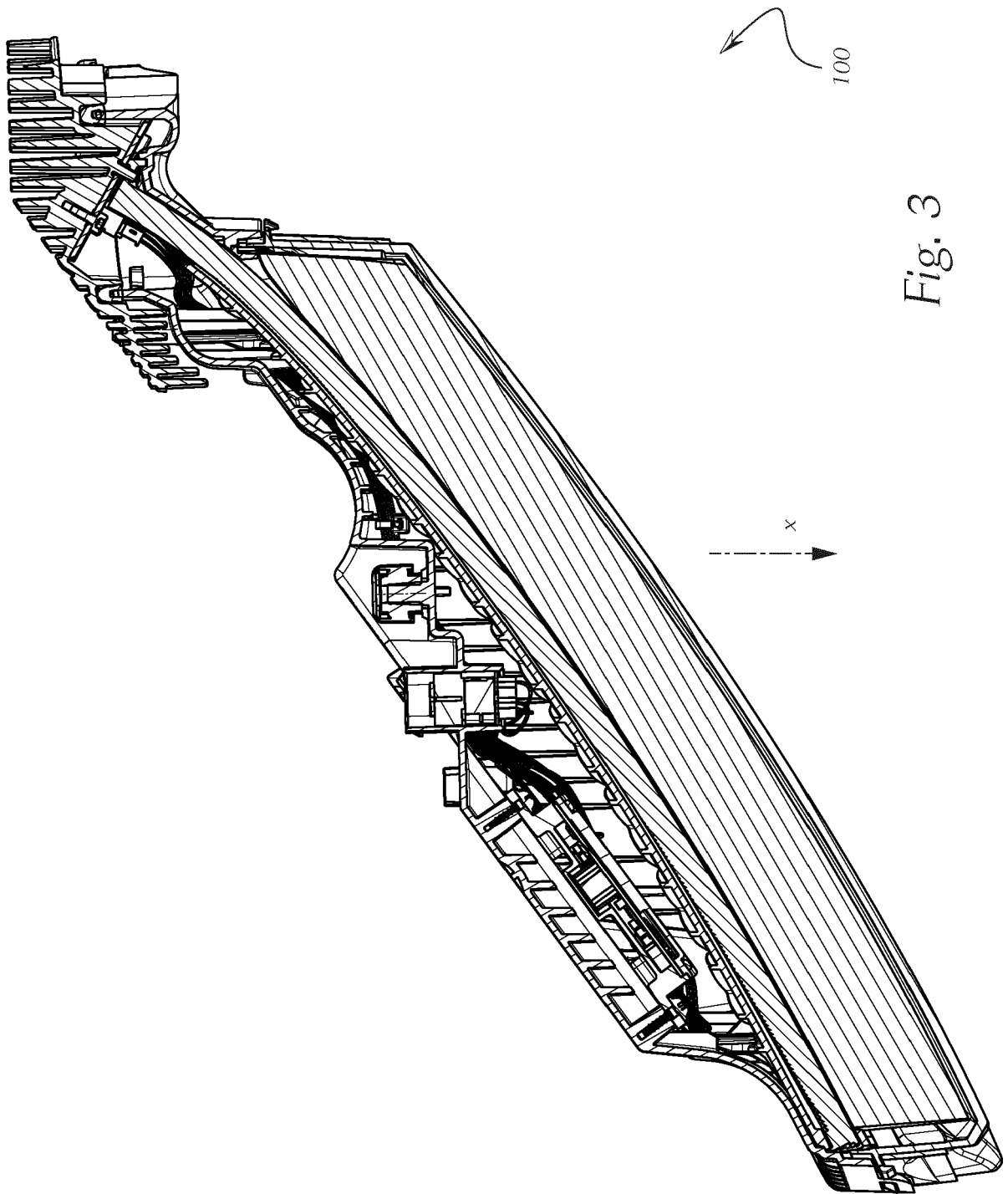


Fig. 2



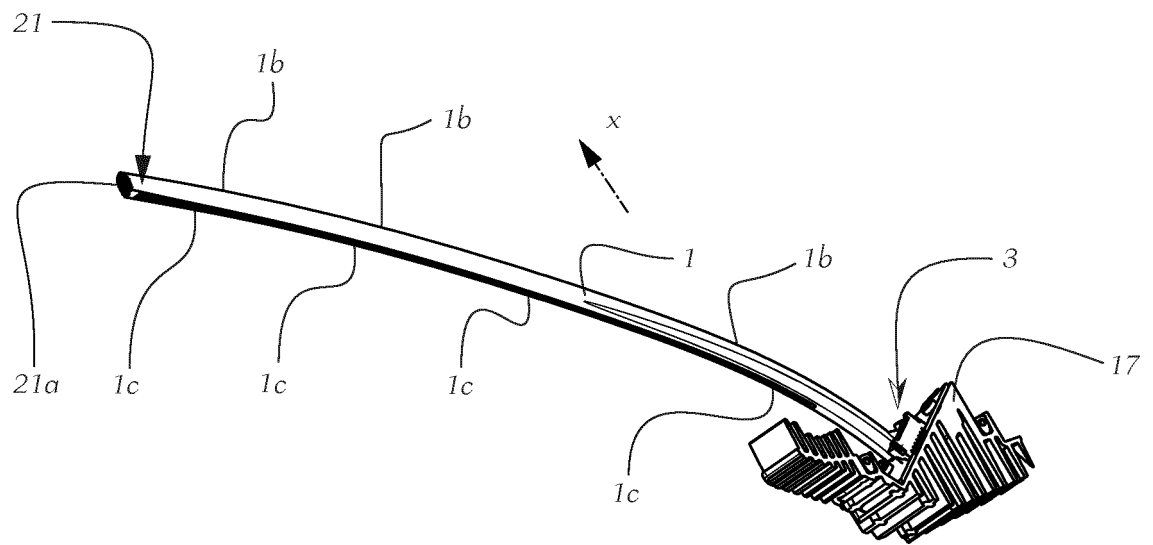


Fig. 4

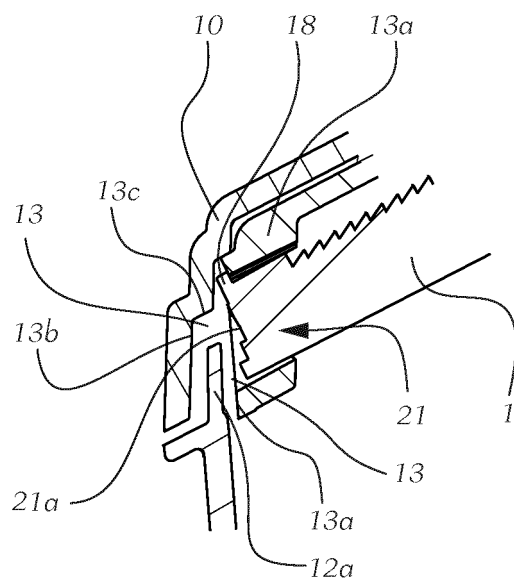


Fig. 5

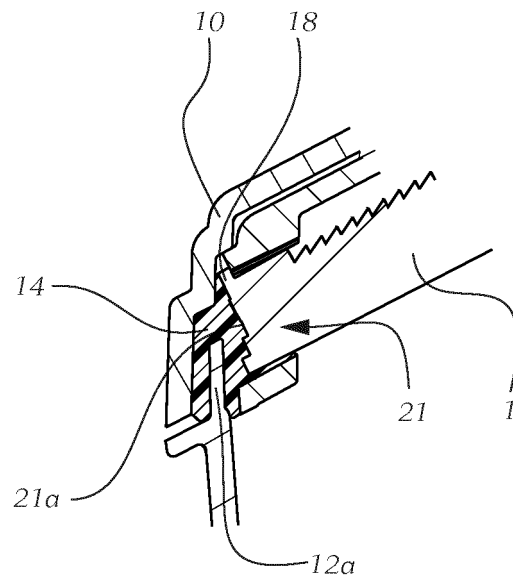


Fig. 6

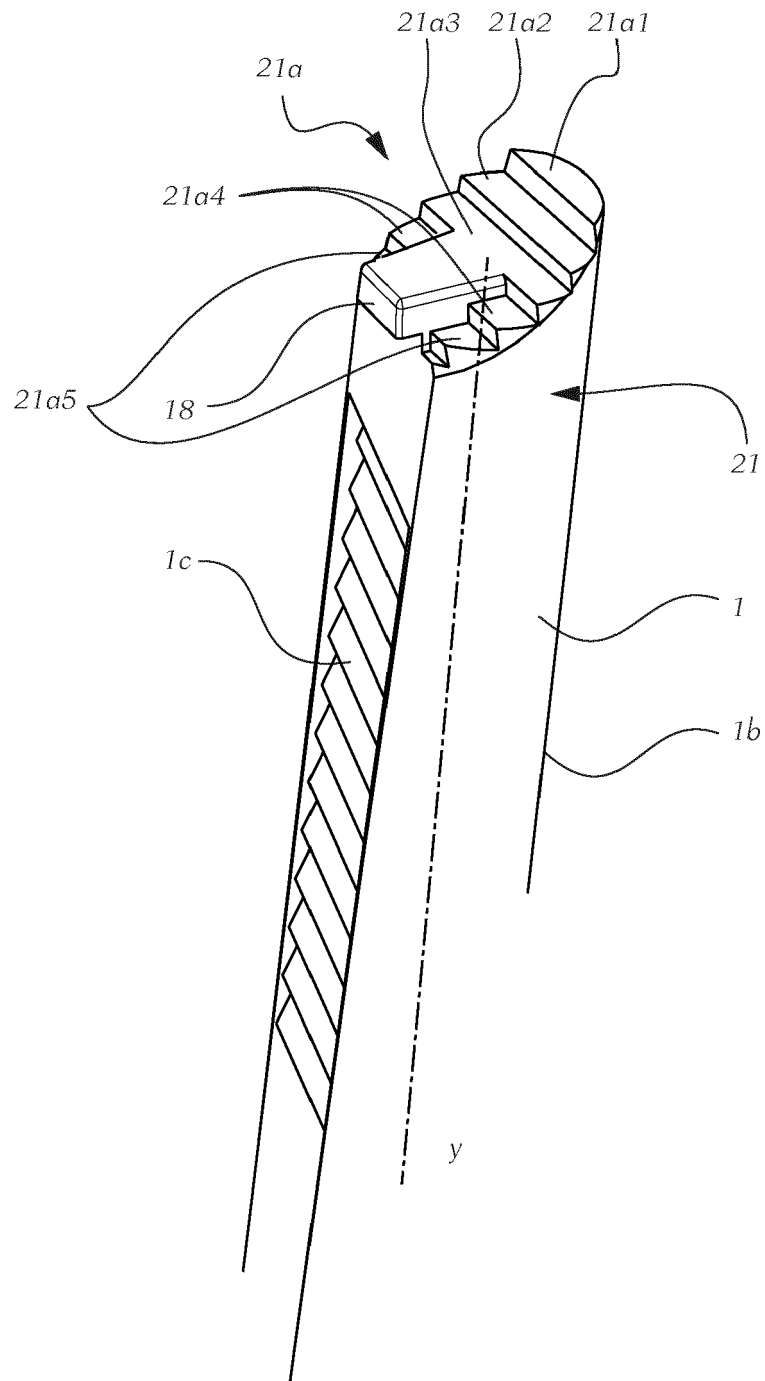


Fig. 7



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 16 20 2322

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)
A	EP 2 775 197 A1 (VALEO VISION BELGIQUE [BE]) 10. September 2014 (2014-09-10) * Absätze [0019], [0032]; Abbildungen *	1-14	INV. F21S8/10
A	EP 2 735 476 A2 (KOITO MFG CO LTD [JP]) 28. Mai 2014 (2014-05-28) * Zusammenfassung; Abbildungen *	1-14	
A	EP 2 669 721 A1 (AUTOMOTIVE LIGHTING ITALIA SPA [IT]) 4. Dezember 2013 (2013-12-04) * Absatz [0037]; Ansprüche; Abbildungen *	1-14	
A	DE 10 2004 009193 A1 (HELLA KGAA HUECK & CO [DE]) 15. September 2005 (2005-09-15) * Zusammenfassung; Abbildungen *	1-14	
A,P	DE 10 2014 116517 A1 (PORSCHE AG [DE]) 12. Mai 2016 (2016-05-12) * das ganze Dokument *	1-14	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			F21S
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 23. Mai 2017	Prüfer Panatsas, Adam
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 Patentedokument, 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)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 16 20 2322

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

23-05-2017

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 2775197 A1	10-09-2014	EP 2775197 A1	10-09-2014
		FR 3002794 A1	05-09-2014
EP 2735476 A2	28-05-2014	CN 103836479 A	04-06-2014
		EP 2735476 A2	28-05-2014
		JP 6072520 B2	01-02-2017
		JP 2014101057 A	05-06-2014
		US 2014140081 A1	22-05-2014
EP 2669721 A1	04-12-2013	KEINE	
DE 102004009193 A1	15-09-2005	KEINE	
DE 102014116517 A1	12-05-2016	CN 105605508 A	25-05-2016
		DE 102014116517 A1	12-05-2016
		JP 2016096143 A	26-05-2016
		US 2016131320 A1	12-05-2016

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82