

(19)



(11)

EP 4 145 042 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
08.03.2023 Patentblatt 2023/10

(21) Anmeldenummer: **22189008.0**

(22) Anmeldetag: **05.08.2022**

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
F21S 41/143 ^(2018.01) **F21S 41/153** ^(2018.01)
F21S 41/32 ^(2018.01) **F21S 41/50** ^(2018.01)
F21S 43/237 ^(2018.01) **F21S 43/243** ^(2018.01)
F21S 43/27 ^(2018.01) **F21S 41/29** ^(2018.01)
F21S 43/50 ^(2018.01) **F21S 43/19** ^(2018.01)
F21S 41/19 ^(2018.01)

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
F21S 41/143; F21S 41/153; F21S 41/19;
F21S 41/29; F21S 41/322; F21S 41/50;
F21S 43/19; F21S 43/237; F21S 43/243;
F21S 43/27; F21S 43/50

(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:
KH MA MD TN

(30) Priorität: **06.09.2021 DE 102021209787**

(71) Anmelder: **Siemens Mobility GmbH**
81739 München (DE)

(72) Erfinder: **Schiefer, Benno**
40233 Düsseldorf (DE)

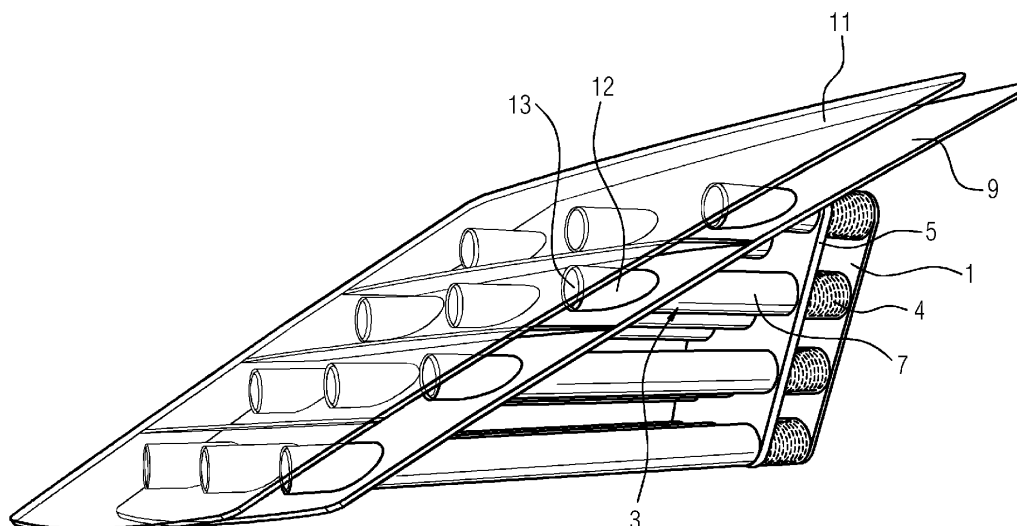
(74) Vertreter: **Siemens Patent Attorneys**
Postfach 22 16 34
80506 München (DE)

(54) SCHEINWERFERMODUL FÜR EIN FAHRZEUG

(57) Die Erfindung betrifft ein Scheinwerfermodul für ein Fahrzeug, mit einer Lichtaustrittsscheibe (11), die zur Anpassung an eine angrenzende Außenkontur des Fahrzeugs dreidimensional gekrümmt ist, einer Leuchtdiodenanordnung und einer planaren Grundplatte (1) zur Stromversorgung und Fixierung der einzelnen Leuchtdioden (2) der Leuchtdiodenanordnung, wobei der Lichtaustrittsscheibe (11) auf ihrer Innenseite unmittel-

bar benachbart eine Lichtausgabeanordnung vorgesehen ist, die aus einzelnen Lichtausgabeelementen aufgebaut ist, die jeweils einer der Leuchtdioden (2) der Leuchtdiodenanordnung zugeordnet und in ihrem Abstand zu der Lichtaustrittsscheibe (11) derart einstellbar sind, dass sie einer Kontur einer Innenseite der Lichtaustrittsscheibe (11) folgen, und an der Grundplatte (1) befestigt sind.

FIG 2



EP 4 145 042 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf ein Scheinwerfermodul für ein Fahrzeug nach dem Oberbegriff von Anspruch 1.

[0002] Danach ist ein Scheinwerfermodul für ein Fahrzeug bekannt, mit einer Lichtaustrittsscheibe, die zur Anpassung an eine angrenzende Außenkontur des Fahrzeugs dreidimensional gekrümmt ist, einer Leuchtdiodenanordnung und einer planaren Grundplatte zur Stromversorgung und Fixierung der einzelnen Leuchtdioden der Leuchtdiodenanordnung.

[0003] Insbesondere an Frontscheinwerfern im Schienenfahrzeugbau werden besondere Anforderungen hinsichtlich ihrer Leuchtstärke, Lichtverteilung, Sichtbarkeit unter bestimmten Stellungen des Fahrzeugs im Gleisbett, Einstellbarkeit und Zugänglichkeit gestellt. Viele diese Anforderungen sind in speziellen Schienenfahrzeugnormen festgehalten, so z.B. in der TSI- und der UIC-Norm, was den europäischen Raum anbetrifft, der Ghost für Russland und der NPRM2 für den amerikanischen Markt.

[0004] Da als Frontscheinwerfer eingesetzte Scheinwerfermodule regelmäßig an eine angrenzende Kontur des damit zu bestückenden Fahrzeugs anzupassen sind, ist es schwierig, Scheinwerfermodule zu realisieren, die bei einer Vielzahl von Fahrzeugkopfkonturen einsetzbar sind. Es ist bekannt, Standard-LED-Scheinwerfermodule einzusetzen. Bei diesen ergibt sich jedoch der Nachteil, dass bei größeren Winkeln zwischen den Ausrichtungen der Lichtaustrittsscheibe und der planaren Grundplatte erhebliche Abstände zwischen den Leuchtdioden und der Lichtaustrittsscheibe vorkommen können. Wünschenswert wäre eine Anordnung der Leuchtdioden unmittelbar benachbart zu einer Innenseite der Lichtaustrittsscheibe. Des Weiteren ist es bekannt, nicht eine einzelne planare Grundplatte einzusetzen, sondern treppenförmig kaskadierte Einzelplatten mit vergleichsweise kleineren Leuchtdiodenmodulreihen. Bei dieser Ausführung können zwar einzelne Leuchtdioden näher an die Lichtaustrittsscheibe herangebracht werden. Es ergeben sich jedoch Nachteile dahingehend, dass eine einheitliche Einstellung bzw. Justierung der Scheinwerfermodule nicht mehr bzw. nur erschwert möglich ist. Bei einer kaskadierten Lösung müssten nämlich sämtliche Einzelplatten separat justiert und zueinander ausgerichtet werden. Dies hat erhebliche Montagekosten zur Folge.

[0005] Ausgehend hiervon liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, ein Scheinwerfermodul der eingangs genannten Art derart weiterzuentwickeln, dass eine Positionierung und eine Einstellbarkeit eines Lichtaustritts für die Leuchtdiodenanordnung hinter der Lichtaustrittsscheibe verbessert und vereinfacht wird.

[0006] Diese Aufgabe wird gelöst durch ein Scheinwerfermodul nach Anspruch 1.

[0007] Danach zeichnet sich das eingangs beschriebene Scheinwerfermodul dadurch aus, dass der

Lichtaustrittsscheibe auf ihrer Innenseite unmittelbar benachbart eine Lichtausgabeanordnung vorgesehen ist, die aus einzelnen Lichtausgabeelementen aufgebaut ist, die jeweils einer der Leuchtdioden der Leuchtdiodenanordnung zugeordnet und in ihrem Abstand zu der Lichtaustrittsscheibe derart einstellbar sind, dass sie einer Kontur einer Innenseite der Lichtaustrittsscheibe folgen, und an der Grundplatte (direkt oder indirekt) befestigt sind.

[0008] Im Ergebnis wird sozusagen eine "Einzelkaskadierung" der einzelnen Lichtausgabeelemente realisiert. Durch eine flexible Einstellbarkeit des Abstands der Lichtausgabeelemente zur Innenseite der Austrittsscheibe lässt sich eine Lichtausgabe unmittelbar benachbart zur Innenseite der Lichtaustrittsscheibe erreichen.

[0009] Im Sinne der vorliegenden Beschreibung wird unter einer "Lichtausgabeanordnung" eine räumliche Anordnung von Lichtquellen verstanden, wie sie von außerhalb des Scheinwerfermoduls wahrnehmbar ist. Beispielsweise können die einzelnen Lichtausgabeelemente von den Leuchtdioden der Leuchtdiodenanordnung selbst gebildet sein, wobei dann die Leuchtdioden in ihrem Abstand justierbar unmittelbar benachbart zur Innenseite der Lichtaustrittsscheibe positioniert werden. Es ist jedoch ebenso möglich, dass die Leuchtdioden unmittelbar auf der planaren Grundplatte angeordnet sind, ihr emittiertes Licht jedoch über einen geeigneten Lichtleiter mit einer endseitigen Lichtaustrittsfläche unmittelbar auf die Innenseite der Lichtaustrittsscheibe geführt wird. In beiden Fällen würde eine Positionierung der Leuchtdioden bzw. der freien Enden der Lichtleiter gegenüber der Innenseite der Lichtaustrittsscheibe über eine Einstellvorrichtung erfolgen, die an der planaren Grundplatte des Scheinwerfermoduls befestigt ist.

[0010] In einer bevorzugten Ausführungsform sind die Lichtausgabeelemente jeweils von Lichtaustrittsflächen freier Enden einzelner längeneinstellbarer Röhrchen gebildet, die jeweils an der Grundplatte angebracht sind und in denen jeweils eine Leuchtdiode angeordnet ist. Je nachdem, ob die Leuchtdioden unmittelbar an den freien Enden der Röhrchen oder auf der Grundplatte angeordnet sind, wirken die Röhrchen damit als reine Justiereinrichtung für deren Positionierung (die Lichtaustrittsflächen erscheinen als Lichtausgabeelemente) oder als Kombination aus einer Positioniereinrichtung und bevorzugt einem Lichtleiter oder röhrenförmigen Lichtreflektor. Grundsätzlich können die Leuchtdioden an beliebiger Stelle entlang der längeneinstellbaren Röhrchen in deren Innenraum fixiert sein und ggf. ist den jeweiligen Röhrchen eine Linse vorgeschaltet.

[0011] Vorteilhafterweise sind die Röhrchen aus wenigstens zwei Längsabschnitten gebildet, von denen ein erster Längsabschnitt auf der Grundplatte angebracht und ein zweiter Längsabschnitt längeneinstellbar mit dem ersten Längenabschnitt verbunden ist. Dabei können die ersten Längenabschnitte als Gewindebuchsen einheitlicher Länge und die zweiten Längsabschnitte als Gewinderöhrchen variabler Länge ausgebildet sein. Eine

Längserstreckung der Gewindebuchsen bestimmt damit ein Längenintervall, innerhalb dessen die zweiten Längsabschnitte relativ zu der (planaren) Grundplatte und der Lichtaustrittsscheibe frei positionierbar sind. Alternativ können die Längsabschnitte auch nur relativ zueinander verschieblich und z. B. mittels einer Madenschraube gegeneinander fixiert sein.

[0012] In einer bevorzugten Variante sind die Leuchtdioden unmittelbar auf der Grundplatte angeordnet. In diesem Fall kann die Röhrenchenanordnung zur Minimierung von Lichtverlusten an ihrer Innenseite verspiegelt sein, so dass das von der einzelnen Leuchtdiode emittierte Licht möglichst verlustfrei zur Austrittsfläche am freien Ende des Röhrenchens transportiert wird.

[0013] In einer alternativen Ausführungsform können die Leuchtdioden in den freien Enden der Röhrenchen angeordnet sein und für jede Leuchtdiode kann eine Energieversorgungsleitung vorgesehen sein, welche die Leuchtdiode mit der Grundplatte verbindet. Bei dieser Ausführungsform entfällt die Funktion der Röhrenchen als Lichtleiter.

[0014] Zur variablen Positionierbarkeit der Leuchtdioden ist es von Vorteil, wenn die jeweils zugeordnete Energieversorgungsleitung spiralförmig ausgebildet ist, um Abstandsänderungen zur planaren Grundplatte zu gestatten. Aber auch andere Formen einer flexiblen Energieversorgung z.B. über Schleifkontakte innerhalb der Röhrenchen sind denkbar.

[0015] Die Lichtlichtausgabeelemente, insbesondere die Lichtaustrittsflächen der freien Enden der einzelnen Längeneinstellbaren Röhrenchen, können zusätzlich mittels eines Traggerüsts positioniert sein. Dieses Traggerüst kann beispielsweise geeignete Haltevorrichtungen für die einzelnen Röhrenchen umfassen. Es ist auch möglich, dass die Lichtausgabeelemente bzw. die Lichtausgabeelemente aufweisenden Röhrenchen zusätzlich mittels einer Lochplatte und/oder einer Abdeckplatte geführt werden, um eine stabile Lagerung der Röhrenchen und damit auch eine Stabilisierung eines vorgesehenen Lichtausgaberrasters der Lichtausgabeelemente sicherzustellen.

[0016] Ausführungsbeispiele der Erfindung werden nachfolgend unter Bezugnahme auf die Zeichnung noch näher erläutert. Es zeigen:

Figur 1 eine perspektivische, auseinandergezogene Ansicht eines Scheinwerfermoduls,

Figur 2 eine perspektivische Ansicht des Scheinwerfermoduls von Figur 1 in endmontiertem Zustand,

Figur 3 eine perspektivische Ansicht einer Unterbaugruppe des Scheinwerfermoduls, ergänzt um ein Traggerüst,

Figur 4 eine perspektivische Ansicht mit unsichtbaren Kanten des Scheinwerfermoduls von Figur 1

in einer ersten Ausführungsform und

Figur 5 eine perspektivische Ansicht mit unsichtbaren Kanten des Scheinwerfermoduls von Figur 1 in einer zweiten Ausführungsform.

[0017] Figur 1 zeigt ein Scheinwerfermodul für ein Schienenfahrzeug, mit einer planaren Grundplatte 1, die eine Leuchtdiodenanordnung trägt, welche aus einzelnen Leuchtdioden 2 gebildet ist, von denen, wie auch bei weiteren, noch zu erläuternden Komponenten des Scheinwerfermoduls, aus Übersichtlichkeitsgründen lediglich eine mit einem Bezugszeichen bezeichnet ist. Die Leuchtdioden 2 sind in mehreren Reihen übereinander auf der Grundplatte 1 angeordnet, wobei die einzelnen Reihen räumlich zueinander versetzt sind. Ein erster Längsabschnitt 4 eines längeneinstellbaren Röhrenchens 3 wird von einer Gewindebuchse gebildet, die über ihre gesamte Länge mit einem Innengewinde ausgestattet ist. Die Gewindebuchsen sind in fertig montiertem Zustand, vergleich Figur 2, auf der Grundplatte 1 befestigt und senkrecht zur Grundplatte 1 und damit parallel zu einer Haupt-Lichtaustrittsrichtung des Scheinwerfermoduls angeordnet.

[0018] Eine Lochplatte 5, die mit Durchgangsbohrungen 6 versehen ist, ist unmittelbar auf der der Grundplatte 1 abgewandten Seite der Gewindebuchsen aufgesetzt. Zweite, jeweils als Gewinderöhrenchen ausgeführte Längsabschnitte 7 der Röhrenchen 3 sind an ihrem der Grundplatte 1 zugewandten Ende mit einem Außengewinde ausgestattet, so dass sich die zweiten Längsabschnitte 7 der Röhrenchen 3 in die zugeordneten Innengewinde der ersten Längsabschnitte 4 einschrauben lassen. In dieser Weise ergibt sich eine Längenverstellbarkeit der Röhrenchen 3 insgesamt, deren Längengrenzen durch eine gewählte Längserstreckung der Gewindebuchsen bestimmt ist.

[0019] Die zweiten Längsabschnitte 7 der Röhrenchen 3 durchdringen die Durchgangsbohrungen 6 der Lochplatte 5, so dass die Lochplatte 5 relative Abstände der einzelnen Röhrenchen 3 untereinander festlegt und die Röhrenchenanordnung insgesamt stabilisiert.

[0020] Des Weiteren ist jedem der Röhrenchen 3 eine Linse 8 zugeordnet, welche jeweils das von der zugeordneten Leuchtdiode 2 emittierte Licht bündelt.

[0021] Eine Abdeckplatte 9 ist mit Durchgangsbohrungen 10 versehen. Wie aus Figur 2 hervorgeht, wird die Abdeckplatte 9, die auch Designzwecken dient, auf die von den Röhrenchen 3 gebildete Röhrenchenanordnung gesteckt, so dass jedes der Röhrenchen 3 eine der Durchgangsbohrungen 10 durchdringt. Die Abdeckplatte 9 stabilisiert somit zusätzlich die Röhrenchenanordnung und weist zudem stegförmige Separatoren auf, die übereinander liegende Reihen von Röhrenchen 3 optisch voneinander trennen. Wie Figur 2 veranschaulicht, ist die äußere Form der Abdeckplatte 9 an diejenige einer Lichtaustrittsscheibe 11 im Sinne eines Flächen-Offsets angepasst, d.h. einander zugewandte Außenflächen der

Abdeckplatte 9 und der Lichtaustrittsscheibe 11 halten einen einheitlichen Abstand zueinander ein. Es ist ersichtlich, dass freie Enden 12 der zweiten Längsabschnitte 7 der Röhrrchen 3 unmittelbar an einer Innenseite der Lichtaustrittsscheibe 11 angeordnet sind. Lichtaustrittsflächen 13 der freien Enden 12 wirken als Lichtausgabeelemente des Scheinwerfermoduls, d.h. bei Betrachtung von außen werden die Lichtaustrittsflächen 13 als Orte der Lichtquellen wahrgenommen. Dies gilt unabhängig davon, an welchem Ort entlang der Röhrrchen 3 eine zugeordnete Leuchtdiode 2 tatsächlich angeordnet ist.

[0022] Figur 3 zeigt eine Unterbaugruppe des Scheinwerfermoduls von Figur 1. Diese Unterbaugruppe umfasst die Grundplatte 1, die Röhrrchen 3 sowie die Lochplatte 5. Seitlich der Röhrrchen 3 ist ein Traggerüst 14 vorgesehen, das sich schräg entlang den Röhrrchen 3 erstreckt. Das Traggerüst 14 trägt Abstandshalter 15, welche in einer gemeinsamen Ebene liegende Röhrrchen 3 jeweils wenigstens teilweise umschließen, so dass diese präzise positioniert sind. Zudem ist aus Figur 3 ersichtlich, dass die Gewindebuchsen 4 von einheitlicher Längenausdehnung sind, während die Röhrrchen 3 je nach Anordnung der Lichtaustrittsscheibe 13 im Raum auch von variabler Länge sein können. Für jedes der Röhrrchen 3 ist jedoch die Längeneinstellbarkeit gegeben, und zwar durch Einschrauben der zweiten Längsabschnitte 7 der Röhrrchen 3 in die als Gewindebuchsen vorliegenden ersten Längsabschnitte 4.

[0023] Die Figuren 4 und 5 zeigen verschiedene Ausführungsformen, die sich ausschließlich durch die Position der Leuchtdioden 2 in Längsrichtung der Röhrrchen 3 nebst zugehöriger Linse 8 unterscheiden. Bei der Ausführungsform nach Figur 4 sind die Leuchtdioden 2 unmittelbar auf der Grundplatte 1 angeordnet, wobei sich ihre jeweils zugeordnete Linse 8 unmittelbar auf der der Grundplatte 1 abgewandten Seite der Leuchtdiode 2 befindet. Die Röhrrchen 3 sind innen verspiegelt, so dass sie als Lichtleiter bzw. als rohrförmiger Reflektor für das von den Leuchtdioden 2 emittierte Licht wirken. Alternativ kann auch eine Ausführung als Faser-Lichtleiter vorgesehen werden. Auch in diesem Fall erscheint von außen die Lichtaustrittsfläche 13 des freien Endes 12 des betreffenden Röhrrchens 3 als Lichtquelle. Alternativ könnte die Linse 8 auch am entgegengesetzten Ende der einstellbaren Röhrrchen 3 platziert werden und dort das Licht noch einmal bündeln.

[0024] Bei der in Figur 5 veranschaulichten Ausführungsform ist die jeweilige Linse 8 unmittelbar an der jeweiligen Austrittsfläche 13 des betreffenden Röhrrchens 3 angeordnet. Bezogen auf das jeweilige Röhrrchen 3 liegt die jeweils zugeordnete Leuchtdiode 2 einwärts der Linse 13. Jeweilige Leuchtdioden 2 und zugehörige Linsen 8 sind in inneren Hohlräumen der Röhrrchen 3 befestigt. Zur Energieversorgung der einzelnen Leuchtdioden 2 ist jeweils eine Energieversorgungsleitung 16 vorgesehen, welche die jeweilige Leuchtdiode 2 mit der Grundplatte 1 elektrisch verbindet. Zur Unter-

stützung einer Längenjustierung der einzelnen Röhrrchen 3 ist die Energieversorgungsleitung 16 spiralförmig ausgebildet oder über Schleifkontakt im Röhrrchen sichergestellt. Die Röhrrchen 3 dienen bei dieser Ausführungsform allein als längeneinstellbarer Abstandshalter für Leuchtdioden-Linsen-Kombinationen, wobei in indirekter Weise wiederum eine Fixierung an der Grundplatte 1 gegeben ist.

[0025] In einer nicht dargestellten Ausführungsform ist es ebenfalls denkbar, die die Leuchtdioden auf die freien Enden 12 der Röhrrchen 3 aufgesetzt sind. In diesem Fall wirken die Leuchtdioden 2 selbst als Lichtausgabeelemente, wobei auf Linsen verzichtet werden kann.

Patentansprüche

1. Scheinwerfermodul für ein Fahrzeug, mit einer Lichtaustrittsscheibe (11), die zur Anpassung an eine angrenzende Außenkontur des Fahrzeugs dreidimensional gekrümmt ist, einer Leuchtdiodenanordnung und einer planaren Grundplatte (1) zur Stromversorgung und Fixierung der einzelnen Leuchtdioden (2) der Leuchtdiodenanordnung, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Lichtaustrittsscheibe (11) auf ihrer Innenseite unmittelbar benachbart eine Lichtausgabeanordnung vorgesehen ist, die aus einzelnen Lichtausgabeelementen aufgebaut ist, die jeweils einer der Leuchtdioden (2) der Leuchtdiodenanordnung zugeordnet und in ihrem Abstand zu der Lichtaustrittsscheibe (11) derart einstellbar sind, dass sie einer Kontur einer Innenseite der Lichtaustrittsscheibe (11) folgen, und an der Grundplatte (1) befestigt sind.
2. Scheinwerfermodul nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Lichtausgabeelemente jeweils von Lichtaustrittsflächen (13) freier Enden (12) einzelner längeneinstellbarer Röhrrchen (3) gebildet sind, die jeweils an der Grundplatte (1) angebracht sind und in denen jeweils eine Leuchtdiode (2) angeordnet ist.
3. Scheinwerfermodul nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Röhrrchen (3) aus wenigstens zwei Längsabschnitten (4, 7) gebildet sind, von denen ein erster Längsabschnitt (4) auf der Grundplatte (1) angebracht und ein zweiter Längsabschnitt (7) längeneinstellbar mit dem ersten Längsabschnitt (7) verbunden ist.
4. Scheinwerfermodul nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die ersten Längsabschnitte (4) als Gewindebuchsen einheitlicher Länge und die zweiten Längsabschnitte (7) als Gewinderöhrrchen variabler Länge ausgebil-

det sind.

5. Scheinwerfermodul nach einem der Ansprüche 2 bis 4,
dadurch gekennzeichnet, dass 5
 die Leuchtdioden (2) unmittelbar auf der Grundplatte (1) angeordnet sind.

6. Scheinwerfermodul nach Anspruch 5,
dadurch gekennzeichnet, dass 10
 die Röhrchen (3) jeweils an ihrer Innenseite verspiegelt sind.

7. Scheinwerfermodul nach einem der Ansprüche 2 bis 4,
dadurch gekennzeichnet, dass 15
 die Leuchtdioden (2) in den freien Enden (12) der Röhrchen (3) angeordnet sind und für jede Leuchtdiode (2) eine Energieversorgungsleitung (16) vorgesehen ist, welche die Leuchtdiode (2) mit der Grundplatte (1) verbindet. 20

8. Scheinwerfermodul nach Anspruch 7,
dadurch gekennzeichnet, dass
 die Energieversorgungsleitung (16) spiralförmig 25
 ausgebildet ist.

9. Scheinwerfermodul nach einem der Ansprüche 1 bis 8,
dadurch gekennzeichnet, dass 30
 die Lichtausgabeelemente zusätzlich mittels eines Traggerüsts (14) positioniert sind.

10. Scheinwerfermodul nach Anspruch 9,
dadurch gekennzeichnet, dass 35
 die Lichtausgabeelemente zusätzlich mittels einer Lochplatte (5) und/oder einer Abdeckplatte (9) positioniert sind.

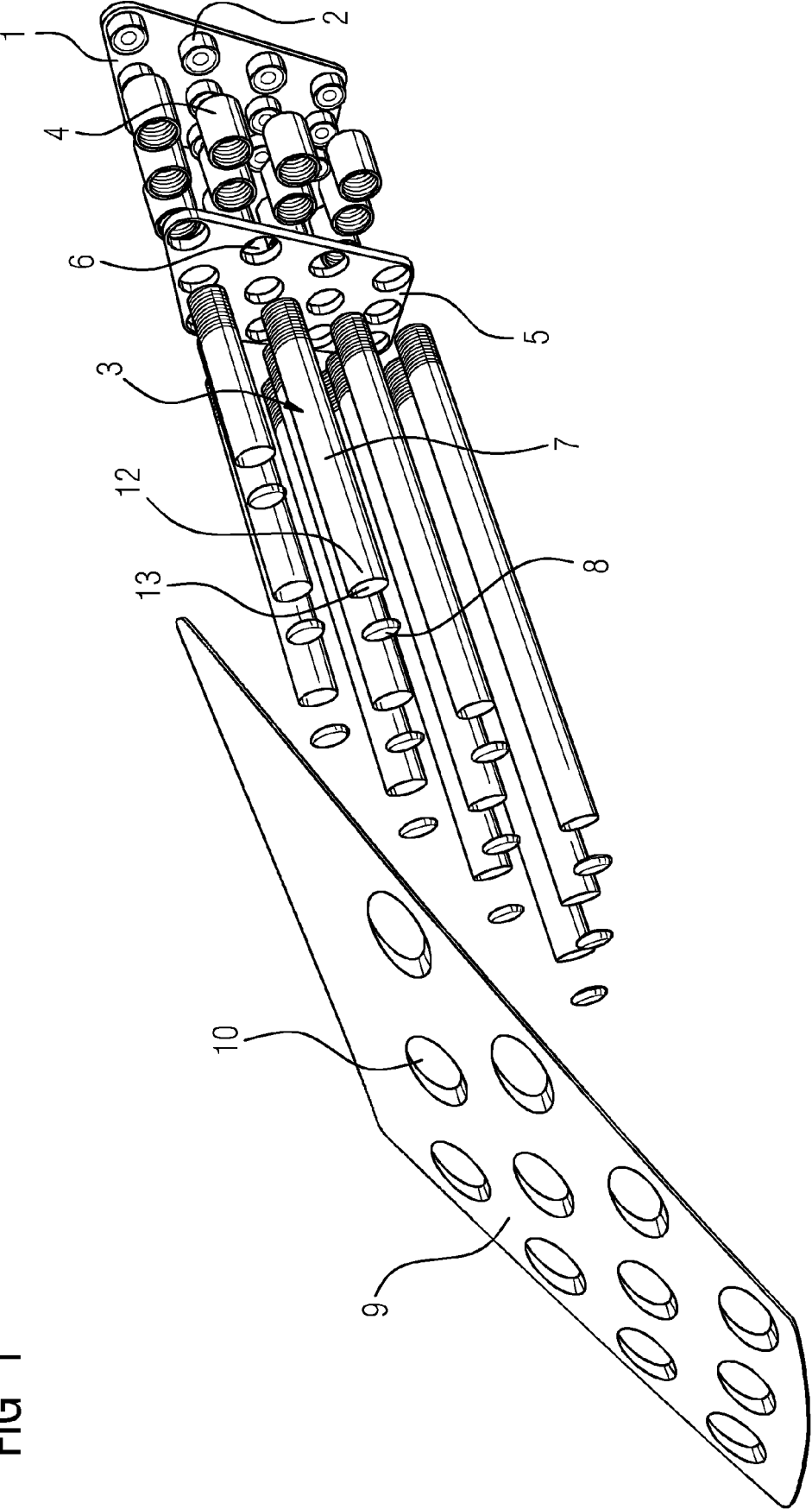
40

45

50

55

FIG 1



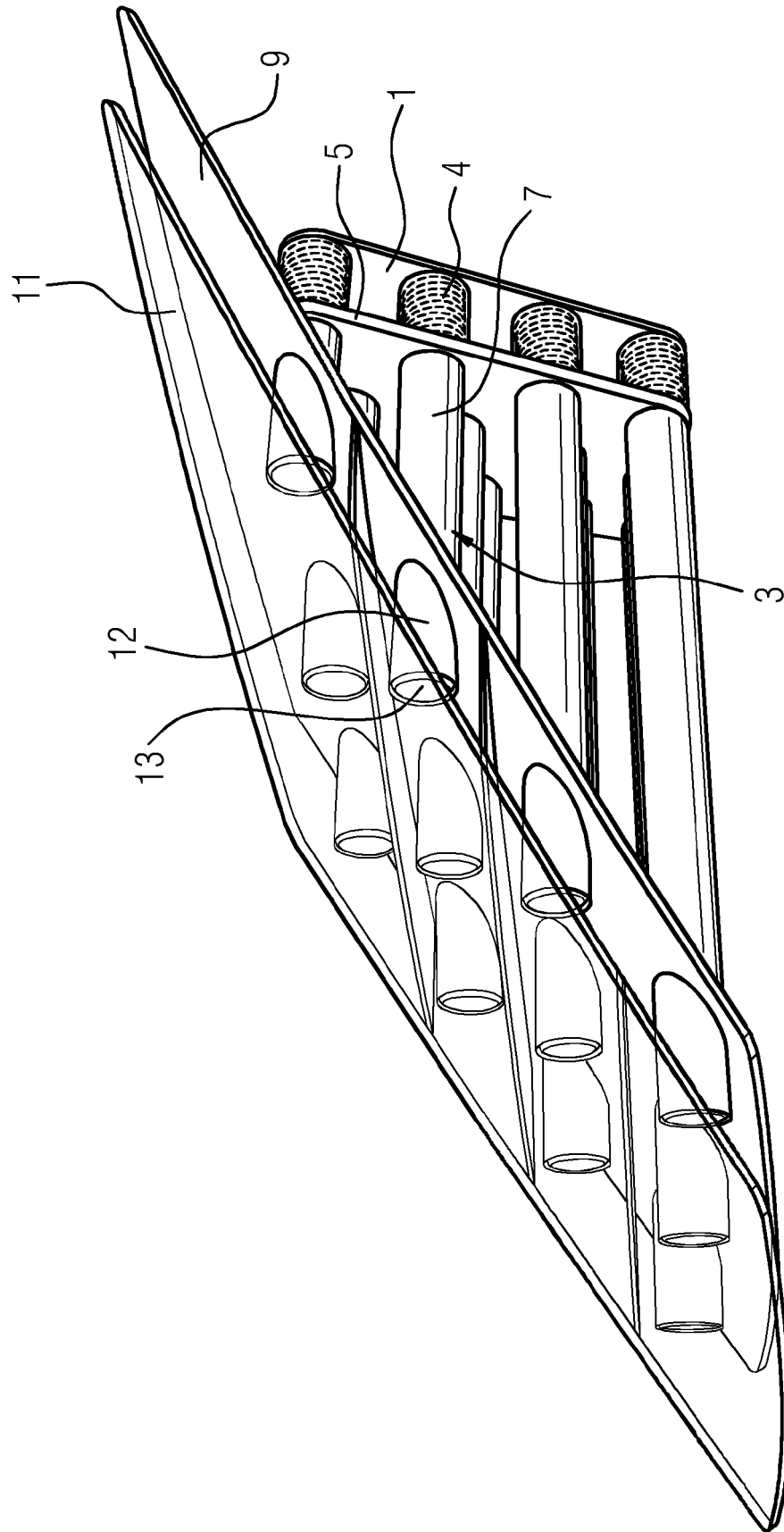
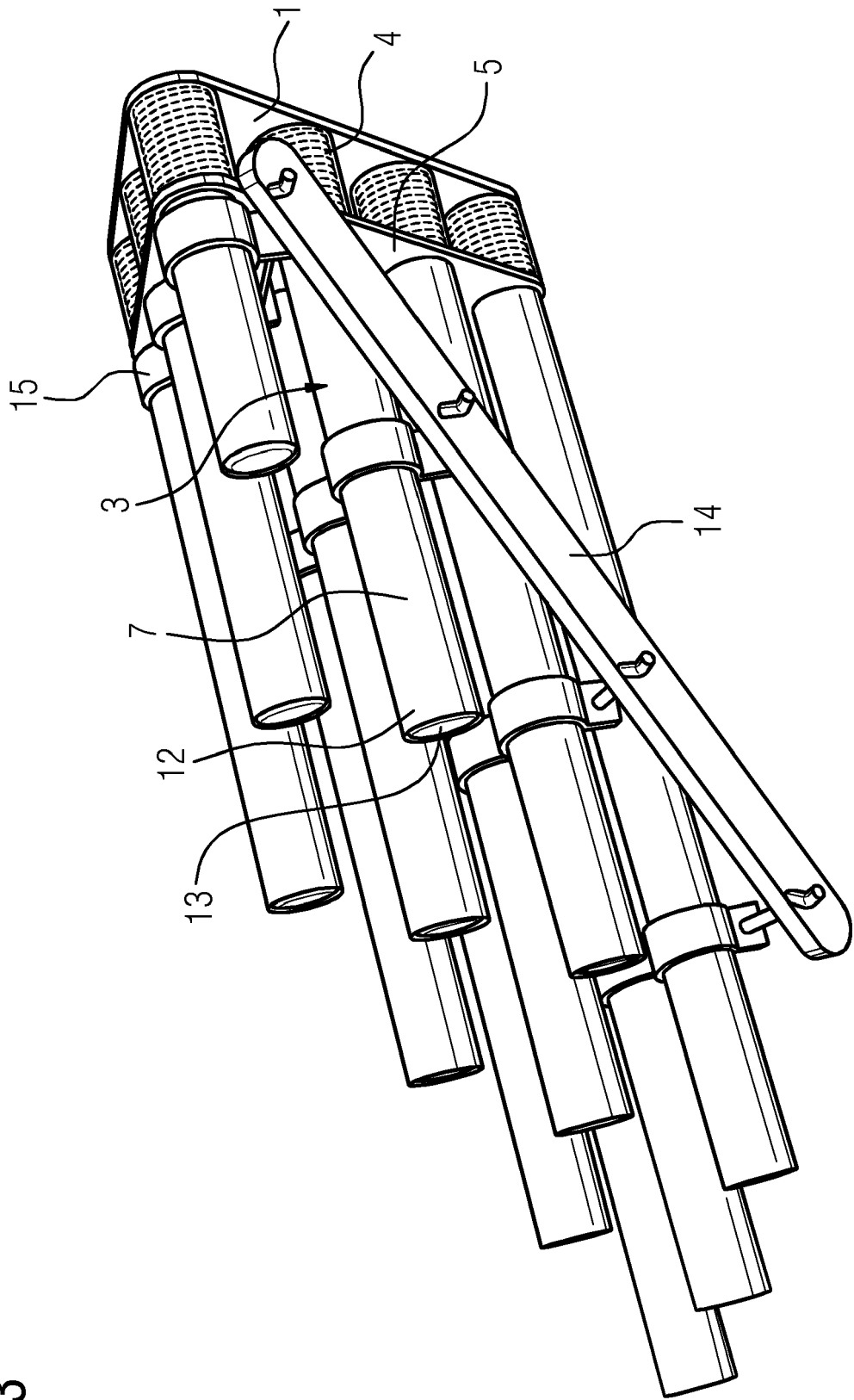


FIG 2

FIG 3



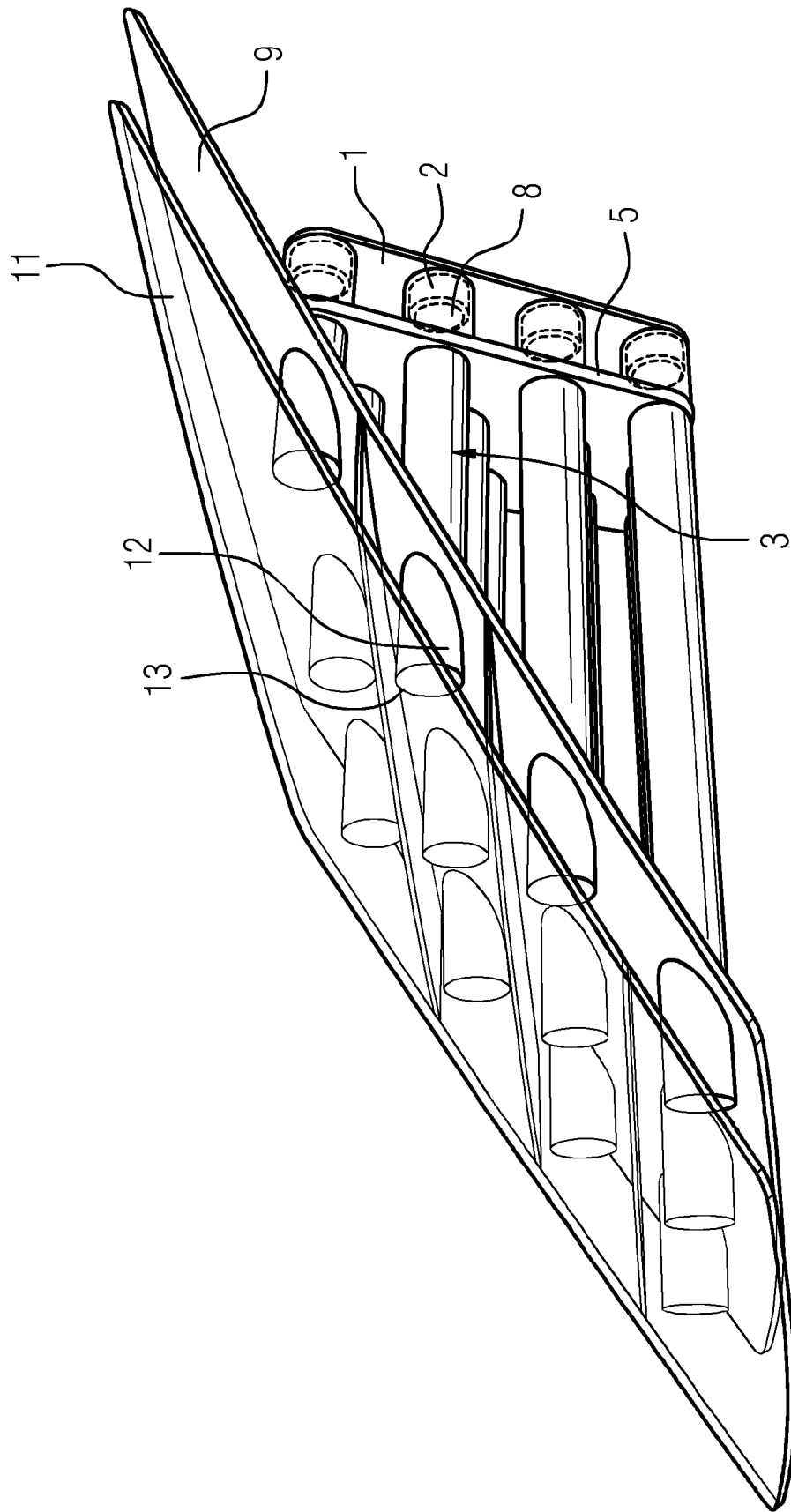
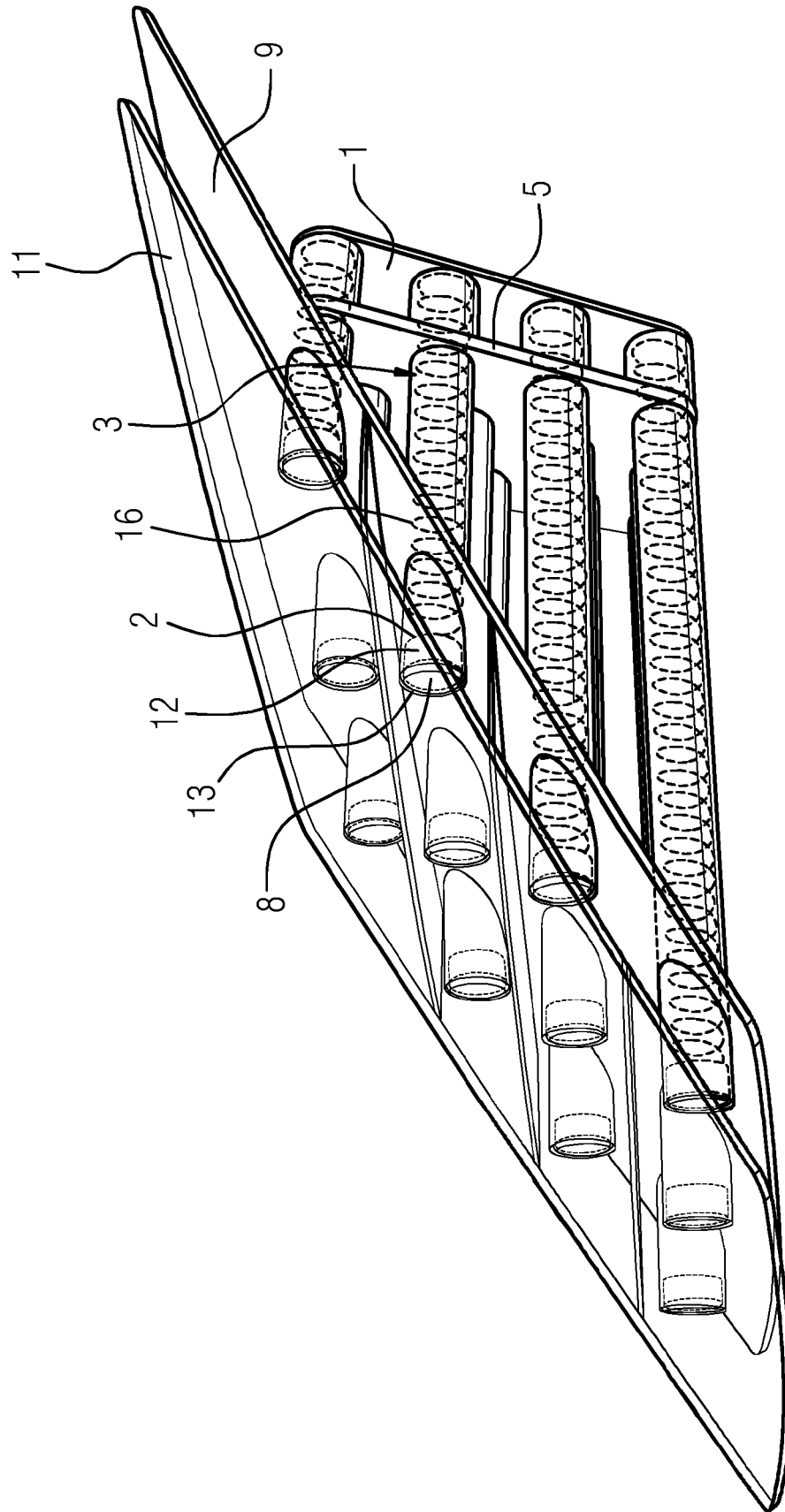


FIG 4

FIG 5





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 22 18 9008

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

1

EPO FORM 1503 03.82 (P04-C03)

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	DE 10 2020 100199 A1 (HELLA GMBH & CO KGAA [DE]) 8. Juli 2021 (2021-07-08) * das ganze Dokument *	1, 9, 10	INV. F21S41/143 F21S41/153 F21S41/32
X	US 2020/088944 A1 (SATO RYUHO [JP] ET AL) 19. März 2020 (2020-03-19) * Absätze [0006], [0043], [0046]; Abbildungen 2-4 *	1, 9, 10	F21S41/50 F21S43/237 F21S43/243 F21S43/27 F21S41/29
A	US 2004/012976 A1 (AMANO YASUYUKI [JP]) 22. Januar 2004 (2004-01-22) * Absätze [0048], [0067]; Abbildungen *	1-10	F21S43/50 F21S43/19 F21S41/19
A	DE 102 60 383 A1 (AUDI AG [DE]) 8. Juli 2004 (2004-07-08) * Absatz [0025]; Abbildung 3 *	1-10	
A	DE 10 2008 046748 A1 (AUTOMOTIVE LIGHTING REUTLINGEN [DE]) 25. März 2010 (2010-03-25) * Absätze [0029] - [0030]; Abbildungen *	1-10	
A	DE 100 41 256 A1 (HELLA KG HUECK & CO [DE]) 7. März 2002 (2002-03-07) * das ganze Dokument *	1-10	
A	JP 2005 228510 A (ICHIKOH INDUSTRIES LTD) 25. August 2005 (2005-08-25) * das ganze Dokument *	1-10	
A	JP 2013 152828 A (STANLEY ELECTRIC CO LTD) 8. August 2013 (2013-08-08) * das ganze Dokument *	1-10	
A	US 2010/103694 A1 (SAXENA SANDEEP [US] ET AL) 29. April 2010 (2010-04-29) * das ganze Dokument *	1-10	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 19. Januar 2023	Prüfer Berthommé, Emmanuel
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 : nichtschriftliche 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			

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

EP 22 18 9008

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente 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.

19-01-2023

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 102020100199 A1	08-07-2021	KEINE	
US 2020088944 A1	19-03-2020	CN 110476008 A	19-11-2019
		JP 6907002 B2	21-07-2021
		JP 2018181479 A	15-11-2018
		US 2020088944 A1	19-03-2020
		WO 2018186450 A1	11-10-2018
US 2004012976 A1	22-01-2004	JP 2004047351 A	12-02-2004
		US 2004012976 A1	22-01-2004
DE 10260383 A1	08-07-2004	KEINE	
DE 102008046748 A1	25-03-2010	KEINE	
DE 10041256 A1	07-03-2002	KEINE	
JP 2005228510 A	25-08-2005	KEINE	
JP 2013152828 A	08-08-2013	KEINE	
US 2010103694 A1	29-04-2010	KEINE	

EPO FORM P0461

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