

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
16. Dezember 2010 (16.12.2010)

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2010/142281 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
F21V 31/04 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE2010/000658

(22) Internationales Anmeldedatum:
11. Juni 2010 (11.06.2010)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2009 024 828.5 13. Juni 2009 (13.06.2009) DE

(72) Erfinder; und

(71) Anmelder : MAIER, Adolf [DE/DE]; Wernberger Stras-
se 48, 92536 Pfreimd (DE).

(74) Anwalt: GRAF GLÜCK HABERSACK KRITZEN-
BERGER; Hermann-Köhl-Str. 2a, 93049 Regensburg
(DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,
AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY,
BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DO,
DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT,

HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP,
KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD,
ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI,
NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD,
SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR,
TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW,
GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ,
UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD,
RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY,
CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS,
IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO,
SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM,
GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz
3)

— vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden
Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderun-
gen eingehen (Regel 48 Absatz 2 Buchstabe h)

(54) Title: MOISTURE-TIGHT ILLUMINATION ARRAY, AND METHOD FOR THE PRODUCTION THEREOF

(54) Bezeichnung : FEUCHTIGKEITSDICHTE BELEUCHTUNGSANORDNUNG UND VERFAHREN ZU DESSEN HER-
STELLUNG

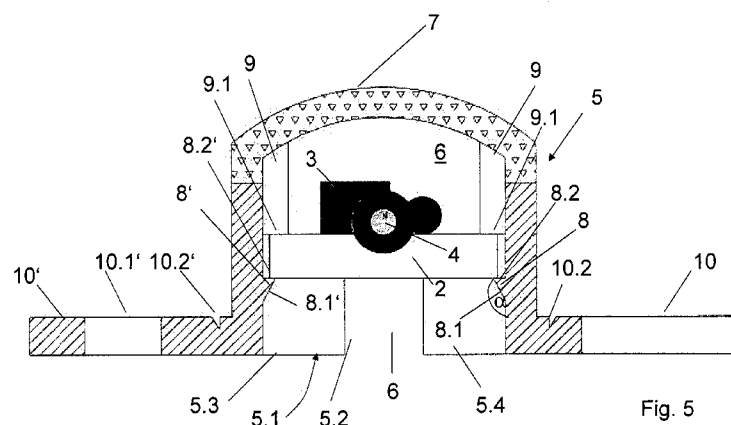


Fig. 5

(57) Abstract: The invention relates to a moisture-tight illumination array comprising a plurality of printed circuit boards, each of which accommodates at least one light emitting diode (3) and which are interconnected by means of electric conductors (4), the at least one printed circuit board (2) being accommodated inside a housing (5). The housing (5) is advantageously filled with a potting compound (6) in such a way that the at least one light emitting diode (3) and the upper surface of the printed circuit board (2) that faces the housing (5) and accommodates the light emitting diode (3) are entirely surrounded by the potting compound (6).

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft eine feuchtigkeitsdichte Beleuchtungsanordnung bestehend aus einer Vielzahl von jeweils zumindest eine Leuchtdiode (3) aufnehmenden Leiterplatten (2), die über elektrische Leiter (4) miteinander verbunden sind, wobei die zumindest eine Leiterplatte (2) in einem Gehäuse (5)

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2010/142281 A1



aufgenommen ist. Vorteilhaft ist das Gehäuse (5) derart mit einer Vergussmasse (6) ausgegossen, dass die zumindest eine Leuchtdiode (3) und die dem Gehäuse (5) zugewandte, die Leuchtdiode (3) aufnehmende Oberseite der Leiterplatte (2) vollständig von der Vergussmasse (6) umgeben sind.

Feuchtigkeitsdichte Beleuchtungsanordnung und Verfahren zu dessen Herstellung

Die Erfindung betrifft eine feuchtigkeitsdichte Beleuchtungsanordnung gemäß dem Patentanspruch 1 und ein Verfahren zu dessen Herstellung gemäß dem Patentanspruch 23.

Aus der Druckschrift DE 202 03 326 U1 ist eine LED-Beleuchtung mit einer Anzahl von mit Leuchtdioden versehenen Platinen und die Platinen zueinander und zur Spannungsquelle verbindenden Kabeln bekannt, die zur Abschirmung von Feuchtigkeit und Nässe von einer transparenten Ummantlung umgeben sind. Die Ummantlung ist hierbei durch einen Schlauch, insbesondere einen Schlupfschlauch, gebildet. Nachteilig an der beschriebenen LED-Beleuchtung ist, dass die Leuchtdioden im Schlauch schlecht auszurichten sind und die Leuchtwirkung der Leuchtdioden dadurch stark eingeschränkt ist. Zudem kann sich durch Temperaturschwankungen im Schlauchinneren Kondenswasser bilden, das zu einer starken Degradation der Leuchtdioden und einer dadurch verkürzten Lebenszeit führt.

Aus der Druckschrift DE 199 04 915 A1 ist ein Lichtband bekannt, das aus mehreren an eine Leitung angeschlossenen Lichtquellen besteht. Sowohl die Leitung als auch die Lichtquellen weisen eine feuchtigkeitsdichte Abdeckung auf, an die ein Gussmaterial angrenzt, wobei ein Abschnitt der Leitung vom Gussmaterial eingebettet und die Lichtquelle vom Gussmaterial umschlossen ist.

Ausgehend vom dargelegten Stand der Technik liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine feuchtigkeitsdichte Beleuchtungsanordnung und ein Verfahren zu dessen Herstellung anzugeben, welche die aufgezeigten Nachteile des Standes der Technik zu überwinden vermag. Die Aufgabe wird ausgehend vom Oberbegriff des Patentanspruches 1 und 23 jeweils durch deren kennzeichnende Merkmale gelöst.

Der wesentliche Aspekt der erfindungsgemäßen feuchtigkeitsdichten Beleuchtungsanordnung ist darin zu sehen, dass das Gehäuse derart mit einer Vergussmasse ausgegossen ist, dass die zumindest eine Leuchtdiode und die dem Gehäuse zugewandte, die Leuchtdiode aufnehmende Oberseite der Leiterplatte vollständig von der Vergussmasse umgeben sind. Durch die erfindungsgemäße Ausbildung der Beleuchtungsanordnung, insbesondere der vollständige Verguss des die Leuchtdiode nebst Leiterplatte aufnehmend Gehäuseinnenraumes ist ein absoluter Schutz der Leuchtdiode und der Leiterplatte vor Feuchtigkeit gewährleistet. Besonders vorteilhaft ist die Unterseite der Leiterplatte über die Öffnung im Gehäuse frei von außen zugänglich, wodurch eine Wärmeableitung der im Gehäuseinneren entstehenden Wärme über die Leiterplatte an die Umgebung möglich ist.

Weiterhin vorteilhaft ist die Vergussmasse zur Erzeugung einer Lichtstreuung Wirkung zumindest im Abstrahlbereich der zumindest einen Leuchtdiode (3) ausgebildet, und zwar weist die Vergussmasse zur Erzeugung der Lichtstreuung Wirkung einen die Lichtstreuung Wirkung erzeugenden Zusatz, insbesondere ein Granulat auf. Vorteilhaft wird durch die Lichtstreuung Wirkung des Zusatzes der punktförmige Leuchtcharakter der Leuchtdioden aufgehoben, so dass sich ein flächiges Abstrahlverhalten ergibt. Abhängig von der Höhe der Beimischung des Granulats kann zum einen die Lichtstreuung Wirkung in ihrer Intensität beeinflusst werden, zum anderen sind die Mehrkosten, die durch die Beimischung des Granulats entstehen, reduziert werden.

Vorzugsweise sind die in der Beleuchtungsanordnung verwendeten elektrischen Leiter Kabel, die an Kontaktstellen mit den Leiterplatten verbunden sind. Die Kontaktstellen, die vorzugsweise im Inneren des Gehäuses bzw. auf der Oberseite der Leiterplatte liegen, werden von der Vergussmasse umschlossen und sind damit zusammen mit der Leiterplatte und der zumindest einen Leuchtdiode vor Feuchtigkeit geschützt. Als weiteren Vorteil ergibt sich durch die Vergussmasse ein Berührschutz der Spannung führenden elektrischen Kontaktstellen.

In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform ist die Vergussmasse transparent, feuchtigkeitsdicht und elektrisch isolierend ausgebildet. Somit kann zum einen keine Feuchtigkeit bzw. Nässe in das Gehäuseinnere eindringen, zum anderen werden Spannungsüberschläge zwischen den eine Potentialdifferenz aufweisenden Bereichen der Leiterplatten vermieden.

Des Weiteren ist vorzugsweise vorgesehen, dass das Gehäuse zumindest im Abstrahlbereich eine Linse aufweist. Durch diese Linse kann das von der Leuchtdiode emittierte Licht aufgeweitet bzw. fokussiert und damit eine gewünschte Ausleuchtung, beispielsweise eine flächige Ausleuchtung, eine Punktausleuchtung oder eine Tiefenwirkung erzeugt werden.

Vorteilhaft kann hierbei die Linse durch eine konvexe oder konkave Wölbung des Gehäuses im Abstrahlbereich gebildet sein. Durch die Integration der Linse in das Gehäuse ist eine kostengünstige Herstellung der Beleuchtungsanordnung möglich. Alternativ oder zusätzlich kann die nach Außenfläche des Gehäuses im Abstrahlbereich eine Profilierung und/oder Riffelung aufweisen, welche ebenfalls eine Lichtstreuung erzeugt.

Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform weist das Gehäuse im Bodenbereich eine Öffnung zum Einbringen der Leiterplatte auf. Vorzugsweise ist in der Umfangsseite des Gehäuses zumindest eine weitere Öffnung eingebracht, die in die Öffnung im Bodenbereich übergeht. Durch diese Öffnungen lässt sich die Leiterplatte in das Gehäuse einbringen, und zwar eine Leiterplatte mit bereits angeschlossenen elektrischen Leitern.

Bevorzugt sind am Gehäuse Mittel zur ortsfesten Fixierung zumindest einer Leiterplatte im Gehäuse vorgesehen. Dadurch ist die Leuchtrichtung der Leuchtdiode durch die Ausrichtung des Gehäuses vorgegeben und Leiterplatte ist für die weitere Verarbeitung, insbesondere das Umfließen der Leiterplatte durch die Vergussmasse, gegenüber dem Gehäuse fixiert.

Besonders vorteilhaft sind die Fixiermittel zumindest teilweise durch Rastelemente, vorzugsweise durch Vorsprünge an zumindest zwei gegenüberliegenden Seitenwänden, gebildet. Durch in diese Rastelemente lässt sich, die Platine einfach einklipsen, was die Fertigung vereinfacht und die Fertigungskosten der Beleuchtungsanordnung deutlich reduziert.

Gemäß einer weiteren, bevorzugten Ausführungsform sind im Gehäuse Abstandselemente vorgesehen, die zur Beabstandung der Platine von der Linse ausgebildet sind. Durch diese Abstandselemente kann stets ein gleicher Abstand der Platine zur Linse und damit bei Verwendung gleicher Linsen und Leuchtdioden mit gleicher Abstrahlcharakteristik für die gesamte Beleuchtungsanordnung ein gleich bleibendes Leuchtverhalten erreicht werden.

Gemäß einer besonders bevorzugten Ausführungsform wirken die Rastelemente mit den Abstandselementen zur Fixierung der zumindest einen Leiterplatte zusammen, und zwar derart, dass die Leiterplatte zwischen den Abstandselementen und den Rastelemente passgenau aufgenommen ist. Somit wird besonders vorteilhaft die zumindest eine Leuchtdiode und die diese aufnehmende Leiterplatte über die Vergussmasse, die Abstands- und Rastelemente effektiv und präzise im Gehäuseinneren fixiert.

Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform ist im Bodenbereich der Gehäuse zumindest eine, vorzugsweise zwei einander gegenüberliegende, seitlich abstehende Befestigungslaschen vorgesehen. Mittels dieser Befestigungslaschen sind die einzelnen Gehäuse leicht auf der Befestigungsfläche festlegbar, beispielsweise mit beidseitig klebenden Klebeelementen.

Vorzugsweise sind an den Befestigungslaschen Öffnungen vorgesehen. Mittels dieser Öffnungen lassen sich die Befestigungslaschen und damit das Gehäuse beispielsweise mittels Schrauben auf einer Befestigungsfläche anordnen.

Besonders bevorzugt weisen die Befestigungslaschen Sollbruchstellen auf, an denen die Befestigungslaschen durch einfaches Knicken abgetrennt werden können. Dies ist insbesondere bei Installation der Beleuchtungsanordnung in engen Bereichen, beispielsweise in Leuchtbuchstaben mit Serifen, von großem Vorteil.

Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform ist das Gehäuse aus zumindest teilweise transparentem Kunststoff, insbesondere aus Polymethylmethacrylat gebildet. Dadurch ist eine gute Transmission von dem von der Leuchtdiode abgegebenen Licht möglich.

Weitere vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung, insbesondere ein Verfahren zur Herstellung einer erfindungsgemäßen Beleuchtungsanordnung sind Gegenstand der weiteren Ansprüche.

Zudem ergeben sich Weiterbildungen, Vorteile und Anwendungsmöglichkeiten der Erfindung auch aus der nachfolgenden Beschreibung von Ausführungsbeispielen und aus den Figuren. Dabei sind alle beschriebenen und/oder bildlich dargestellten Merkmale für sich oder in beliebiger Kombination grundsätzlich Gegenstand der Erfindung, unabhängig von ihrer Zusammenfassung in den Ansprüchen oder deren Rückbeziehung. Auch wird der Inhalt der Ansprüche zu einem Bestandteil der Beschreibung gemacht. Es zeigen:

Fig. 1 und 2 beispielhaft Abschnitte einer erfindungsgemäßen Beleuchtungsanordnung in Ausschnittsdarstellungen;

Fig. 3 beispielhaft eine Schnittdarstellung durch ein eine Leiterplatte aufnehmende Gehäuse;

Fig. 4 beispielhaft eine Seitenansicht des Gehäuses gemäß Figur 3;

Fig. 5 beispielhaft eine seitliche Schnittdarstellung des Gehäuses gemäß Figur 3;

Fig. 6 beispielhaft eine Draufsicht auf das Gehäuse gemäß Figur 3;

- Fig. 7 beispielhaft eine Draufsicht auf eine alternative Ausführungsform eines Gehäuses und
- Fig. 8 beispielhaft eine Schnittdarstellung entlang der Linie A-A durch das Gehäuse gemäß Figur 7.

In den Figuren 1 und 2 sind jeweils Teilabschnitte einer erfindungsgemäßen feuchtigkeitsdichten Beleuchtungsanordnung 1 in Ausschnittsdarstellungen gezeigt. Die feuchtigkeitsdichten Beleuchtungsanordnung 1 bildet vorzugsweise eine kettenartige Beleuchtungsanordnung 1, insbesondere eine feuchtigkeitsdichte LED-Lichterkette aus.

Die feuchtigkeitsdichte Beleuchtungsanordnung 1 weist eine Vielzahl von Leiterplatten 2 auf, die jeweils zumindest eine Leuchtdiode 3 aufnehmen und die untereinander mittels elektrischer Leiter 4 zu der kettenartigen Beleuchtungsanordnung 1 verbunden sind. Je nach Anwendungsfall sind jeweils eine Leiterplatte 2 oder eine Gruppe von Leiterplatten 2 in einem Gehäuse 5 aufgenommen.

Das Gehäuse 5 kann hierbei unterschiedliche Querschnittsformen aufweisen, insbesondere eine runde, ovale, quadratische, rechteckförmige oder anderweitig polygone Querschnittsform. Als Leiterplatten 2 können beispielsweise gedruckte Leiterplatten, insbesondere hergestellt in MID-Technologie, oder sog. Leadframes dienen, auf denen neben der zumindest einen Leuchtdiode 3 auch weitere elektrische und/oder elektronische Bauelemente, die insbesondere für den Betrieb der Leuchtdioden 3 notwendig sind, beispielsweise Vorwiderstände, angeordnet sein. Vorzugsweise erfolgt hierbei die Leitungsführung und Anordnung der elektronischen Bauelemente auf der Oberseite der Leiterplatte 2, d.h. an der Unterseite der Leiterplatte 2 sind keine strom- oder spannungsführenden Teile vorgesehen.

Des Weiteren sind in der gezeigten Beleuchtungsanordnung 1 die Leiterplatten 2 beispielsweise in Reihe geschaltet, wobei von einem Netzteil (nicht dargestellt) ein Strom aufgeprägt wird und auf Grundlage dieser Stromaufprägung sich eine definierte

Spannung an den jeweiligen Leuchtdioden 3 einstellt. Hiervon abweichend kann jedoch die Beleuchtungsanordnung 1 auch in Parallelschaltung realisiert sein.

Gemäß dem die Erfindung tragenden Gedanken ist das Gehäuse 5, vorzugsweise ein Kunststoffgehäuse derart mit einer Vergussmasse 6 ausgegossen, dass die zumindest eine Leuchtdiode 3 und die die Leuchtdiode 3 aufnehmende Oberseite der Leiterplatte 2 vollständig von der Vergussmasse 6 umgeben sind. Dadurch ergibt sich eine feuchtigkeitsdichte Ausbildung der Beleuchtungsanordnung 1. Die Leuchtdiode 3 und der die Leuchtdiode 3 aufnehmende Bereich der Leiterplatte 2 sind somit näherungsweise kapselartig von der Vergussmasse 6 umschlossen. Hierzu wird im Rahmen der Herstellung das Innere des Gehäuses 5 zumindest teilweise mit Vergussmasse ausgegossen und anschließend die die Leiterplatte 2 eingebracht, und zwar derart, dass die zumindest eine Leuchtdiode 3 und die die Leuchtdiode 3 aufnehmende Oberseite der Leiterplatte 2 vollständig von der Vergussmasse 6 umgeben sind.

Um die bei Leuchtdioden 3 typische punktförmige Abstrahlcharakteristik aufzuheben und eine flächige Abstrahlcharakteristik zu erhalten ist des Weiteren vorgesehen, dass die Vergussmasse 6 zur Erzeugung einer Lichtstreuungswirkung zumindest im Abstrahlbereich der zumindest einen Leuchtdiode 3 ausgebildet ist. Besonders vorteilhaft wird dadurch eine besonders effektive Ausleuchtung eines mittels der Beleuchtungsanordnung 1 beleuchtenden Gegenstandes, insbesondere einer Leuchtschrift für Außenanwendungen, erreicht.

Die Vergussmasse 6 weist hierzu zumindest im Abstrahlbereich der Leuchtdiode 3 einen eine Lichtstreuungswirkung erzeugenden Zusatz auf. Als Zusatz kommen beispielsweise kristallförmige Elemente in Frage, an denen das von der Leuchtdiode 3 emittierte Licht gestreut, insbesondere innerhalb der Vergussmasse 6 vielfach gestreut wird und damit beim Beobachter der Eindruck des Leuchtens des gesamten Gehäuses 5 entsteht. Bevorzugt wird als ein Lichtstreuungswirkung erzeugender Zusatz ein Granulat vorgeschlagen.

Alternativ oder zusätzlich kann das Gehäuse 5 im den Abstrahlbereich bildenden Abschnitt einen derartiger Zusatz aufweisen und/oder im Abstrahlbereich der Leuchtdiode auf der Außenfläche eine Profilierung und/oder Riffelung zur Erzeugung einer Streuwirkung aufweisen.

Als Material für die Vergussmasse 6 kommen insbesondere transparente Kunststoffe oder Harze, insbesondere Oxidharze in Frage. Die verwendeten Gussmaterialien sind besonders vorteilhaft sowohl feuchtigkeitsdicht als auch elektrisch isolierend ausgebildet.

Wie in Figur 1 und 2 gezeigt, können die elektrischen Leiter 4 seitlich in das Gehäuse 5, geführt werden, und zwar über eine oder zwei gegenüberliegende Gehäusewände 5.4. Des Weiteren ist es auch möglich, die elektrischen Leiter 4 winklig, insbesondere in einem rechten Winkel in das Gehäuse 5 einzuführen.

In Figur 3 ist beispielhaft ein Querschnitt durch das Gehäuse 5 in Draufsicht dargestellt, wobei die elektrischen Leiter 4 von zwei gegenüberliegenden Seitenwänden 5.4 dem Gehäuse 5 zugeführt sind. Die elektrischen Leiter 4 versorgen die auf der Leiterplatte 2 angeordneten Leuchtdiode 3 mit elektrischer Energie und können insbesondere durch elektrische Kabel, vorzugsweise Volldrahtkabel gebildet sein, die auf der Oberseite der Leiterplatte 2 kontaktiert und/oder geführt sind.

Um die Beleuchtungsanordnung 1 an die jeweilige Form der zu beleuchtenden Fläche anzupassen und/oder die Beleuchtungsanordnung 1 mäanderförmig zur Beleuchtung größerer Flächen verlegen zu können, sind die elektrischen Leiter 4 plastisch biegsam ausgebildet. Dies kann beispielsweise dadurch erreicht werden, dass als elektrische Leiter 4 Kabel mit Volldrahtkern verwendet werden.

Das jeweilige freie Ende eines elektrischen Leiters 4 ist an eine Kontaktstelle 4.1, 4.1' auf der Leiterplatte 2 geführt und mit dieser elektrisch verbunden, vorzugsweise

verlötet. Die Kontaktstellen 4.1, 4.1' werden vorzugsweise durch die Leiterplatte 2 umgebende Vergussmasse 6 umschlossen und dabei gleichzeitig mit der Leuchtdiode 3 vor Feuchtigkeit geschützt. Hierdurch ist zum einen sichergestellt, dass die Kontaktstellen 4.1, 4.1' keiner Korrosion unterliegen, zum anderen sind keine Kurzschlüsse durch eindringende Feuchtigkeit oder Nässe zu erwarten.

Das in Figur 3 gezeigte Gehäuse 5 weist im Wesentlichen eine rechteckförmige Querschnittsfläche mit jeweils zwei Längs- und zwei Schmalseiten auf, die die Seitenwände 5.4 des Gehäuses 5 bilden. Im Inneren des Gehäuses 5 ist die ebenfalls rechteckförmige Leiterplatte 2 eingeordnet, auf deren Schmalseiten vorzugsweise die Zuführung der elektrischen Leiter 4 erfolgt. Neben der Leuchtdiode 3 ist in dem gezeigten Ausführungsbeispiel auf der Leiterplatte 2 zumindest ein Vorwiderstand angeordnet. Natürlich sind auch unterschiedliche Ausführungsformen des Abstrahlbereiches des Gehäuses 5 möglich. So ist beispielsweise bei einer alternativen Ausführungsform des Gehäuses 5 gemäß der Figuren 7 und 8 ein kuppelartiger Abstrahlbereich vorgesehen.

In den Figuren 4 und 5 ist jeweils ein Gehäuse 5 einer Beleuchtungsanordnung 1 mit eingebrachter Leiterplatte 2 und angeschlossenen elektrischen Leitern 4 in einer Seitenansicht gezeigt. In Figur 5 ist insbesondere ein Längsschnitt durch das Gehäuse 5 gezeigt. Das Gehäuse 5 weist im Abstrahlbereich eine Linse 7 auf, die vorzugsweise durch eine konvexe Wölbung des Gehäuses 5 gebildet ist. Hierdurch wird die Abstrahlcharakteristik zusätzlich zu der Lichtstreuungwirkung des Zusatzes aufgeweitet und trägt dabei ebenfalls zu einem flächigen Leuchtbild der Beleuchtungsanordnung 1 bei. Die Form der Linse 7 ist hierbei auf die Abstrahlcharakteristik der Leuchtdiode 3 und deren Abstand zur Linse 7 abgestimmt, sodass dadurch eine gewünschte Strahlaufweitung eingestellt werden kann. Alternativ kann auch eine konvexe Wölbung des Gehäuses 5 vorgesehen sein.

Zum Einbringen der Leiterplatte 2 in das Gehäuse 5 sind sowohl im Bodenbereich 5.3 als auch in den Seitenwänden 5.4 Öffnungen 5.1, 5.2 eingebracht. Durch diese

Öffnungen 5.1, 5.2 kann die Leiterplatte 2 nach dem Verbinden mit den elektrischen Leitern 4 in das Gehäuse 5 eingebracht werden. Die Öffnung 5.1 im Bodenbereich 5.3 ist vorzugsweise rechteckförmig ausgebildet und erstreckt sich beispielsweise über den gesamten Bodenbereich 5.3 des Gehäuses 5, d.h. das Gehäuse 5 ist schalenartig ausgebildet.

Die Öffnungen 5.2 in den Seitenwänden 5.4 sind U-förmig ausgebildet und weisen ein gerundetes, dem Bodenbereich 5.3 gegenüberliegendes Ende auf. Die Öffnungen 5.2 gehen somit in die Öffnung 5.1 über, wobei die Öffnungen 5.2 derart dimensioniert sind, dass sich nach dem Einbringen der Leiterplatte 2 um den elektrischen Leiter 4 ein Spalt bildet, der durch das Vergießen mit der Vergussmasse 6 vollständig ausgefüllt wird, so dass sich auch im Bereich der Durchführung der elektrischen Leiter 4 in das Gehäuse 5 eine vollständige Flüssigkeits- und Feuchtigkeitsabdichtung ergibt.

Wie Figur 5 zu entnehmen, sind im Gehäuse 5 Mittel zur Fixierung der Leiterplatte 2 relativ zum Gehäuse 5 vorgesehen. Diese Mittel werden zum einen durch Rastelemente 8, 8' gebildet, die an zumindest zwei gegenüberliegenden Innenwänden des Gehäuses 5 angeordnet sind. Die Rastelemente 8, 8' sind beispielsweise als im Querschnitt dreieckförmige Vorsprünge ausgeführt, die eine Schrägfläche 8.1, 8.1' und eine Auflagefläche 8.2, 8.2' aufweisen. Die Schrägfläche 8.1, 8.1' steht in einem stumpfen Winkel α von der seitlichen Innenwand ab und zwar derart, dass sich der stumpfe Winkel α in Richtung des Bodenbereichs 5.3 des Gehäuses 5 hin öffnet. Die Auflagefläche 8.2, 8.2' ist vorzugsweise rechtwinklig zur seitlichen Innenwand ausgebildet und bildet ein Auflager für die Leiterplatte 2.

Die Rastelemente 8, 8' wirken mit Abstandselementen 9, 9' zusammen, die oberhalb der Rastelemente 8, 8' angeordnet sind, und zwar vorzugsweise in den Eckbereichen des Gehäuses 5. Die Abstandselemente 9, 9' bilden an den zu den Rastelementen 8, 8' gewandeten freien Enden Anschlagflächen 9.1 aus, die zu den Auflageflächen 8.2, 8.2' derart beabstandet sind, dass im gebildeten Zwischenraum die Leiterplatte 2 aufgenommen werden kann. Der Abstand zwischen den Auflageflächen 8.2, 8.2' und

den Anschlagflächen 9.1 der Abstandselemente 9, 9' entspricht somit näherungsweise der Stärke der Leiterplatte 2.

Nach dem Einbringen der Leiterplatte 2 in das Gehäuse 5 kommt damit die Leiterplatte 2 passgenau zwischen den Auflageflächen 8.2, 8.2' der Rastelemente 8, 8' und den Anschlagflächen 9.1 der Abstandselemente 9 zu Liegen. Somit kann durch das Zusammenwirken der Rastelemente 8, 8' und der Abstandselemente 9 die Leiterplatte ortsfest innerhalb des Gehäuses 5 fixiert und mit einem gewünschten Abstand zum Gehäuse 5, insbesondere zur Linse 7 angeordnet werden. Die Leiterplatte 2 ist dadurch unabhängig von der Vergussmasse 6 und deren Aushärtezeit mit dem Gehäuse 5 starr verbunden.

In Figur 6 ist ein Gehäuse 5 in einer Draufsicht gezeigt, das im Bereich der Gehäuseoberseite teilweise geöffnet ist. Das Gehäuse weist an zwei gegenüberliegenden Seitenwänden 5.4 an den Bodenbereich 5.3 anschließende Befestigungslaschen 10, 10' auf, mittels derer das Gehäuse 5 an beispielsweise einer Beleuchtungsfläche befestigt werden kann.

Die Befestigungslaschen 10, 10' stehen rechtwinklig von der Seitenwand 5.4 des Gehäuses 5 ab und weisen jeweils zumindest eine Befestigungsöffnung 10.1, 10.1' auf, mittels derer das Gehäuse beispielsweise durch Schraub- oder Steckverbinder an der Beleuchtungsfläche fixierbar ist. Eine Befestigungsöffnung 10.1' ist beispielsweise als Rundloch und die weitere Befestigungsöffnung 10.1 als U-förmige Nut ausgebildet, so dass eine Befestigung insbesondere dadurch erfolgen kann, dass die Befestigungslasche 10 mit ihrer U-förmigen Befestigungsöffnung 10.1 unter einem Befestigungselement, beispielsweise einen Schraubkopf geschoben wird und anschließend die gegenüberliegende Befestigungslasche 10' mittels beispielsweise einer Schraube durch die Befestigungsöffnung 10.1' an der Beleuchtungsfläche festgeschraubt wird.

Die Befestigungslaschen 10, 10' und die Öffnungen 5.2 zur Durchführung der elektrischen Leiter 4 sind bevorzugt an unterschiedlichen Seitenwänden 5.4

angeordnet, wobei das Gehäuse 5 und die Befestigungslaschen 10, 10' vorzugsweise einstückig ausgebildet sind. Dadurch kann erreicht werden, dass die elektrischen Leiter 4 nicht die Befestigungslaschen 10, 10' und deren Befestigungsöffnungen 10.1, 10.1' zumindest teilweise verdecken und damit bei der Montage der Beleuchtungsanordnung 1 hinderlich sind.

Vorzugsweise bilden die Befestigungslaschen 10, 10' mit dem Bodenbereich 5.3 des Gehäuses 5 eine Ebene aus, so dass das Gehäuse 5 und die Befestigungslaschen 10, 10' im Bodenbereich 5.3 vollkommen an der Befestigungsfläche anliegen und damit eine optimale Fixierung der einzelnen Gehäuse an der Befestigungsfläche erreicht werden kann.

Des Weiteren sind im Übergangsbereich zwischen Gehäuse 5 und den Befestigungslaschen 10, 10' Sollbruchstellen 10.2, 10.2' angeordnet, an denen die Befestigungslaschen 10, 10' durch einfaches Abknicken – falls nicht benötigt – schnell und einfach entfernt werden können. Dies ist insbesondere dann von Vorteil, wenn die Beleuchtungsanordnung 1 in engen Bereichen, beispielsweise in Leuchtbuchstaben mit Serifen verlegt werden muss. Zur Befestigung ist es dabei möglich, dass die Gehäuse 5 in ihrem von Vergussmasse 6 vergossenen Bodenbereich 5.3 mittels Klebemitteln, beispielsweise Klebepads, an der Befestigungsfläche angeordnet werden.

Als Material für das Gehäuse können grundsätzlich alle transparenten Materialien, die für eine Verwendung im Außenbereich geeignet sind, Anwendung finden.

Vorzugsweise wird transparenter Kunststoff als Gehäusematerial, insbesondere Polymethylmethacrylat verwendet werden. Dieses Material zeichnet sich durch eine sehr hohe Transparenz und geringe Alterungseigenschaften bei Außenanwendungen auf.

Die Herstellung einer vorher beschriebenen Beleuchtungsanordnung 1 kann nun derart erfolgen, dass zunächst vorgefertigte Komponenten, und zwar Gehäuse 5, Leiterplatten

2 mit zumindest einer Leuchtdiode 3, und elektrische Leiter 4 mit abisolierten Leiterenden zur Verfügung gestellt werden.

Anschließend werden die Leiterplatten 2 mittels der elektrischen Leiter 4 untereinander elektrisch verbunden, und zwar dadurch, dass die abisolierten Leiterenden mit der Leiterplatte 2 verbunden, insbesondere verlötet werden und dabei die Kontaktstellen 4.1, 4.1' ausbilden, die sich vorzugsweise an der Oberseite der Leiterplatten 2 befinden.

Nun werden die einzelnen Gehäuse 5 der Beleuchtungsanordnung 1 zumindest teilweise mit Vergussmasse 6 ausgegossen, und zwar vorzugsweise mittels eines Dispensers. Danach wird vorzugsweise jeweils eine Leiterplatte 2 über die Öffnung 5.1 im Bodenbereich 5.3 des Gehäuses 5 in eben dieses eingebracht und zwar derart, dass die elektrischen Leiter 4 durch die Öffnungen 5.2 aus dem Gehäuse 5 herausgeführt sind. Das Einführen der Leiterplatten 2 erfolgt hierbei derart, dass die Leiterplatte 2 mittels leichtem Druck über die Rastelemente 8, 8' geführt und anschließend die Rastelemente 8, 8' an der Unterseite der Leiterplatte einrasten, so dass diese passgenau zwischen den Rastelementen 8, 8' und den Abstandselementen 9 gehalten ist. Hierdurch wird der zwischen der Oberseite der Leiterplatte 2 und des Abstrahlbereich des Gehäuses 5 bzw. der Linse 7 befindliche Innenraum vollständig mit der Vergussmasse 6 ausgefüllt. Vorzugsweise kann die Vergussmasse 6 zumindest im Abstrahlbereich der Leuchtdiode 3 mit einem eine Lichtstrahlwirkung erzeugenden Zusatz, insbesondere einem Granulat versetzt werden. Auch kann die gesamte Vergussmasse 6 diesen Zusatz enthalten, so dass durch die Lichtstrahlwirkung beim Betrachter der Eindruck erweckt wird, dass das gesamte Gehäuse 5 leuchtet.

Die Erfindung wurde voranstehend an einem Ausführungsbeispiel beschrieben. Es versteht sich, dass zahlreiche Modifikationen und Änderungen der Neuerung möglich sind, ohne dass hierdurch der Erfindungsgedanke verlassen wird.

Bezugszeichenliste

1	Beleuchtungsanordnung
2	Leiterplatte
3	Leuchtdiode
4	elektrische Leiter
4.1, 4.1'	Kontaktstellen
5	Gehäuse
5.1	Öffnung
5.2	Öffnung
5.3	Bodenbereich
5.4	Seitenwand
6	Vergussmasse
7	Linse
8, 8'	Rastelemente
8.1, 8.1'	Schrägfläche
8.2, 8.2'	Auflagefläche
9	Abstandselement
9.1	Anschlagfläche
10, 10'	Befestigungslasche
10.1, 10.1'	Befestigungsöffnung
10.2, 10.2'	Sollbruchstelle
α	Winkel

Patentansprüche

1. Feuchtigkeitsdichte Beleuchtungsanordnung bestehend aus einer Vielzahl von jeweils zumindest eine Leuchtdiode (3) aufnehmenden Leiterplatten (2), die über elektrische Leiter (4) miteinander verbunden sind, bei der die zumindest eine Leiterplatte (2) in einem Gehäuse (5) aufgenommen ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Gehäuse (5) derart mit einer Vergussmasse (6) ausgegossen ist, dass die zumindest eine Leuchtdiode (3) und die dem Gehäuse (5) zugewandte, die Leuchtdiode (3) aufnehmende Oberseite der Leiterplatte (2) vollständig von der Vergussmasse (6) umgeben sind.
2. Feuchtigkeitsdichte Beleuchtungsanordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Vergussmasse (6) zur Erzeugung einer Lichtstreuungwirkung zumindest im Abstrahlbereich der zumindest einen Leuchtdiode (3) ausgebildet ist.
3. Feuchtigkeitsdichte Beleuchtungsanordnung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Vergussmasse (6) zu Erzeugung der Lichtstreuungwirkung einen die Lichtstreuungwirkung erzeugenden Zusatz, insbesondere ein Granulat aufweist.
4. Feuchtigkeitsdichte Beleuchtungsanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die elektrischen Leiter (4) über Kontaktstellen (4.1, 4.1') mit der Leiterplatte (2) verbunden sind und dass die Kontaktstellen (4.1, 4.1') von der Vergussmasse (6) vollständig umschlossen sind, wobei die Kontaktstellen (4.1, 4.1') vorzugsweise auf der Oberseite der Leiterplatte (2) angeordnet sind.
5. Feuchtigkeitsdichte Beleuchtungsanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das mit der Vergussmasse (6) vergossene Gehäuse (5) feuchtigkeitsdicht ausgebildet ist.

6. Feuchtigkeitsdichte Beleuchtungsanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Vergussmasse (6) transparent und elektrisch isolierend ausgebildet ist.
7. Feuchtigkeitsdichte Beleuchtungsanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Gehäuse (5) zumindest im Abstrahlbereich der zumindest einen Leuchtdiode (3) eine Lichtstreuungwirkung aufweist, vorzugsweise eine Linse (7) ausbildet.
8. Feuchtigkeitsdichte Beleuchtungsanordnung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Linse (7) durch eine konvexe oder konkave Wölbung des dem Abstrahlbereich zugewandeten Gehäuseabschnittes gebildet ist.
9. Feuchtigkeitsdichte Beleuchtungsanordnung nach Anspruch 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Linse (7) zur Vergrößerung des Abstrahlwinkels der Leuchtdiode (3) ausgebildet ist.
10. Feuchtigkeitsdichte Beleuchtungsanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Gehäuse (5) im Bodenbereich (5.3) eine Öffnung (5.1) zum Einbringen der Leiterplatte nach dem Verguss mit der Vergussmasse (6) aufweist.
11. Feuchtigkeitsdichte Beleuchtungsanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Gehäuse (5) zumindest eine seitliche Öffnung (5.2) zur Durchführung der elektrischen Leiter (4) aufweist.
12. Feuchtigkeitsdichte Beleuchtungsanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass am Gehäuse (5) Mittel (8, 8', 9) zur ortsfesten Fixierung zumindest der Leiterplatte (2) im Gehäuse (5) vorgesehen sind.

13. Feuchtigkeitsdichte Beleuchtungsanordnung nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, dass die Fixiermittel zumindest teilweise durch Rastelemente (8, 8') gebildet sind.
14. Feuchtigkeitsdichte Beleuchtungsanordnung nach Anspruch 12 oder 13, dadurch gekennzeichnet, dass die Rastelemente (8, 8') durch Vorsprünge an zumindest zwei gegenüberliegenden Seitenwänden (5.4) des Gehäuses (5) gebildet sind.
15. Feuchtigkeitsdichte Beleuchtungsanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass Abstandselemente (9) zur Beabstandung der Leiterplatte (2) von der Linse (7) vorgesehen sind.
16. Feuchtigkeitsdichte Beleuchtungsanordnung nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, dass die Rastelemente (8, 8') mit den Abstandselementen (9) zur Fixierung der zumindest einen Leiterplatte (2) zusammenwirken.
17. Feuchtigkeitsdichte Beleuchtungsanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass im Bodenbereich (5.3) des Gehäuses (5) zumindest eine seitlich abstehende Befestigungslasche (10, 10') vorgesehen ist.
18. Feuchtigkeitsdichte Beleuchtungsanordnung nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, dass zwei, einander gegenüberliegende Befestigungslaschen (10, 10') am Gehäuse (5) vorgesehen sind.
19. Feuchtigkeitsdichte Beleuchtungsanordnung nach Anspruch 17 oder 18, dadurch gekennzeichnet, dass die Befestigungslaschen (10, 10') Befestigungsöffnungen (10.1, 10.1') aufweisen.

20. Feuchtigkeitsdichte Beleuchtungsanordnung nach einem der Ansprüche 17 bis 19, dadurch gekennzeichnet, dass die Befestigungslaschen (10, 10') einstückig mit dem Gehäuse (5) ausgebildet sind und Sollbruchstellen (10.2, 10.2') aufweisen.
21. Feuchtigkeitsdichte Beleuchtungsanordnung nach einem der Ansprüche 17 bis 20, dadurch gekennzeichnet, dass der Bodenbereich (5.3) des Gehäuses (5) zusammen mit den Befestigungslaschen (10, 10') eine näherungsweise ebene Auflagefläche ausbildet.
22. Feuchtigkeitsdichte Beleuchtungsanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Gehäuse (5) aus zumindest teilweise transparentem Kunststoff, insbesondere aus Polymethylmethacrylat gebildet sind.
23. Verfahren zu Herstellung einer feuchtigkeitsdichten Beleuchtungsanordnung bestehend aus einer Vielzahl von jeweils zumindest eine Leuchtdiode (3) aufnehmenden Leiterplatten (2), die über elektrische Leiter (4) miteinander verbunden sind, wobei zumindest eine Leiterplatte (2) jeweils in einem Gehäuse (5) aufgenommen ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Gehäuse (5) zumindest teilweise mit einer Vergussmasse ausgegossen wird und anschließend die Leiterplatte (2) in das Gehäuse (5) eingebracht wird, und zwar derart, dass zumindest die Leuchtdiode (3) und die dem Gehäuse (5) zugewandte, die Leuchtdiode (3) aufnehmende Oberseite der Leiterplatte (2) vollständig von der Vergussmasse (6) umgeben sind.
24. Verfahren nach Anspruch 23, dadurch gekennzeichnet, dass der Vergussmasse (6) zumindest im Abstrahlbereich der zumindest einen Leuchtdiode (3) ein eine Lichtstreuung erzeugender Zusatz, insbesondere ein Granulat beigelegt wird.

25. Verfahren nach Anspruch 24 oder 25, dadurch gekennzeichnet, dass die Kontaktstellen (4.1, 4.1') der elektrischen Leiter (4) vollständig mit der Vergussmasse (6) umgossen werden.
26. Verfahren nach einem der Ansprüche 24 bis 26, dadurch gekennzeichnet, dass die zumindest eine Leiterplatte (2) nach dem Vergießen in das Gehäuse (5) über eine Öffnung (5.1) im Bodenbereich (5.3) eingebracht wird.
27. Verfahren nach einem der Ansprüche 24 bis 27, dadurch gekennzeichnet, dass die zumindest eine Leiterplatte (2) in das Gehäuse (5) eingeklipst wird.

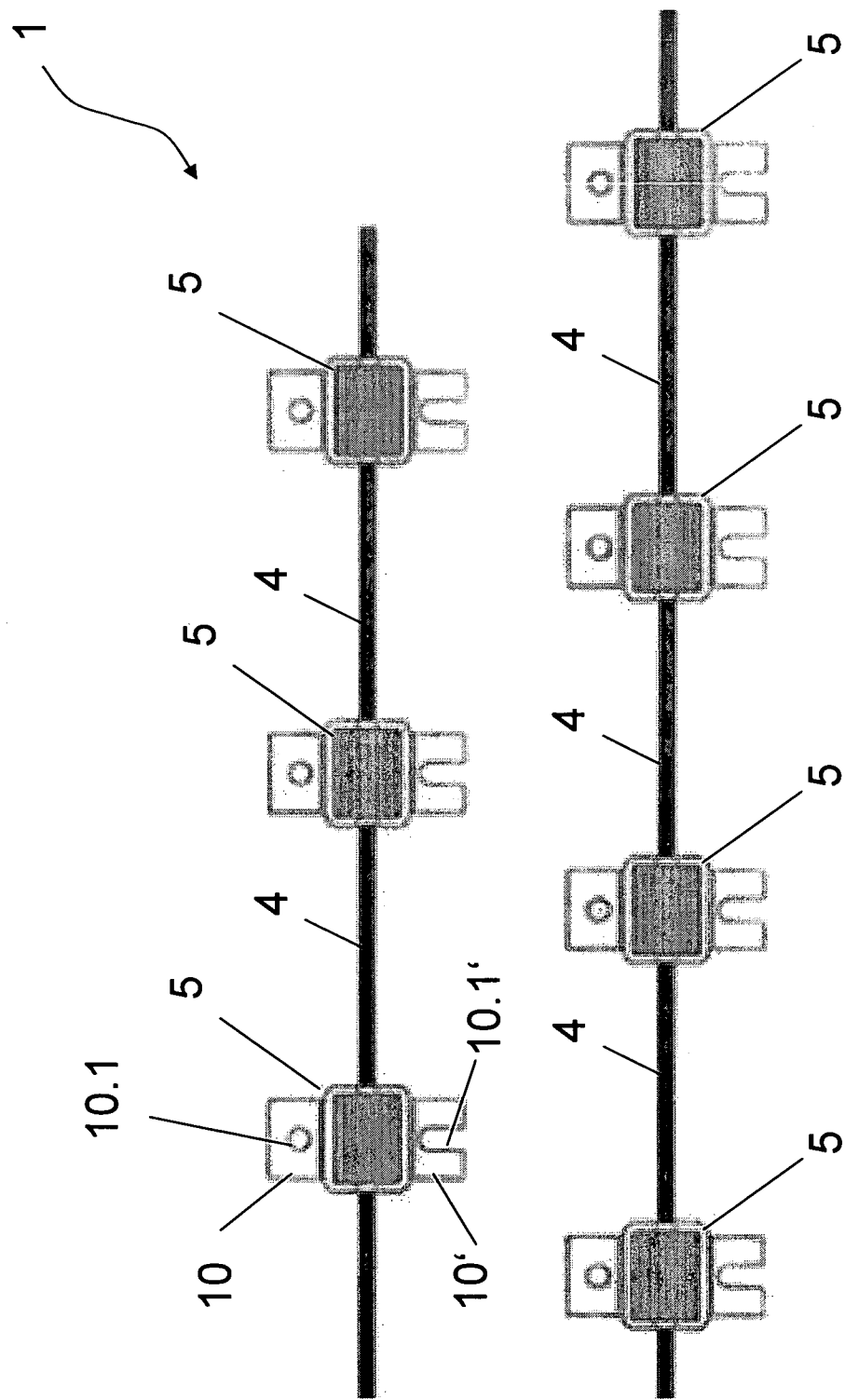


Fig. 1

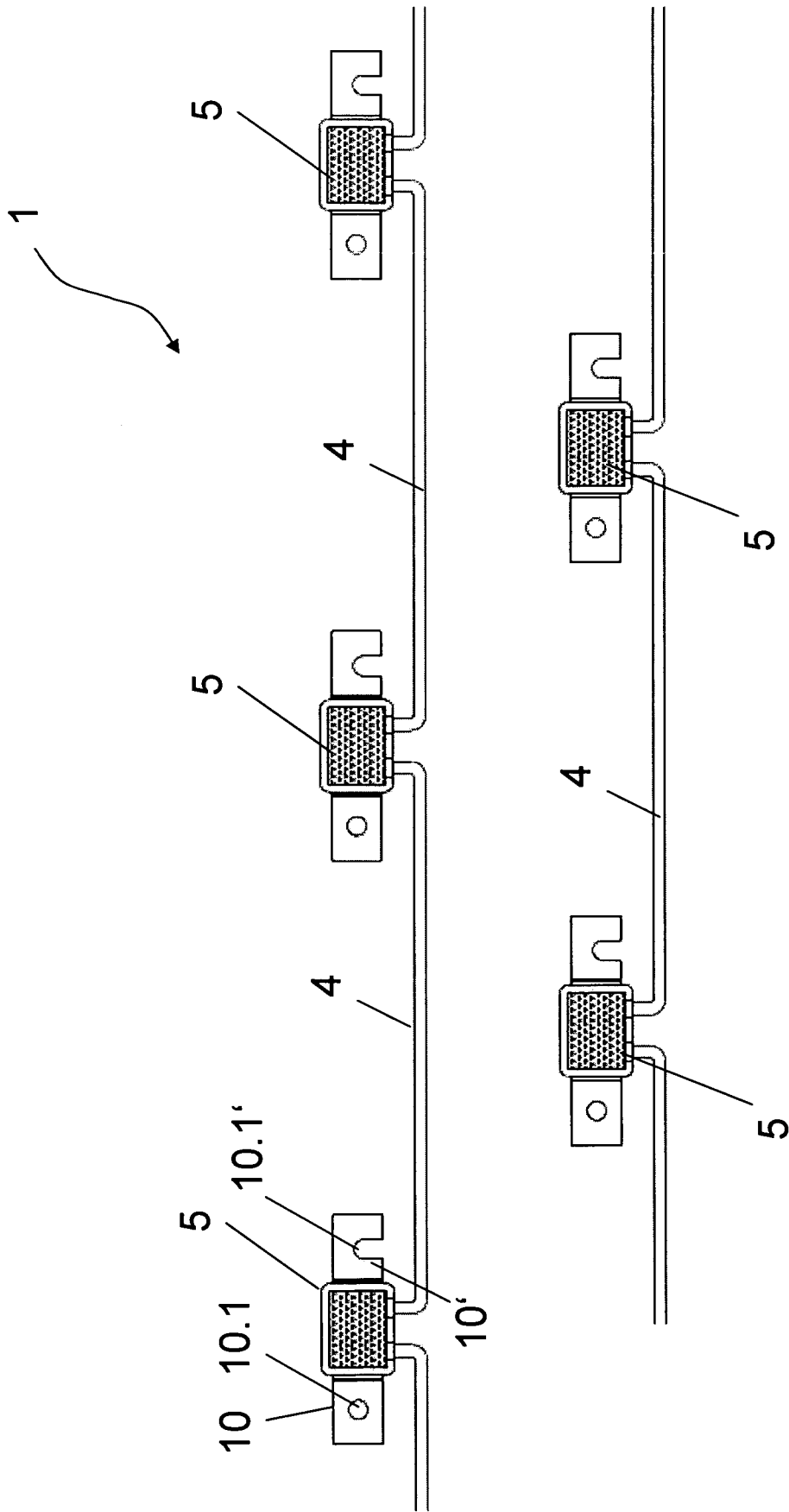


Fig. 2

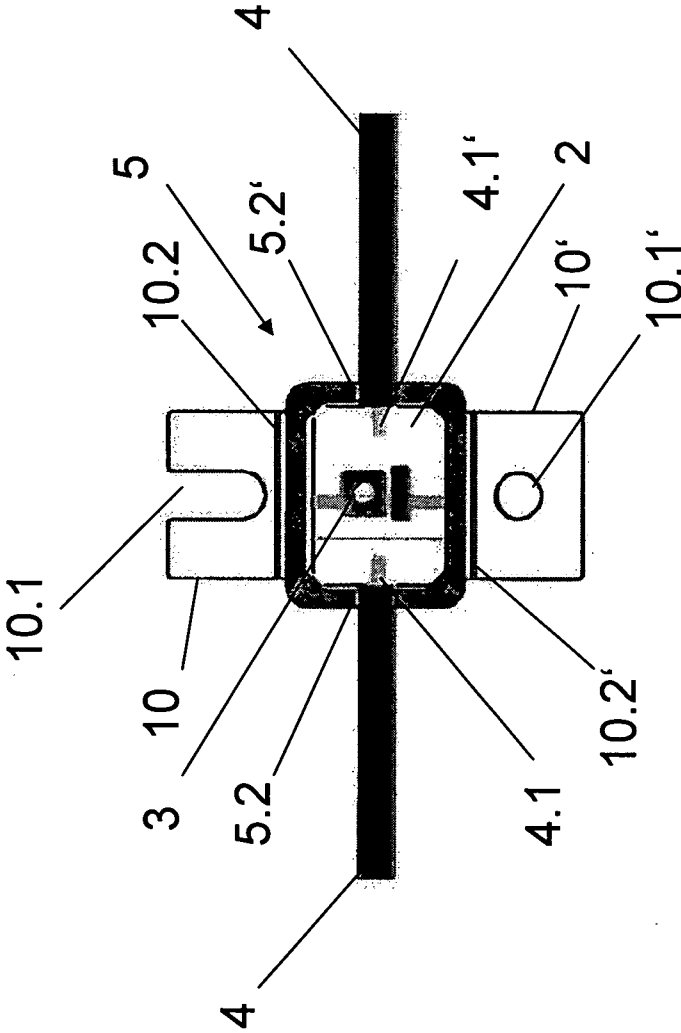


Fig. 3

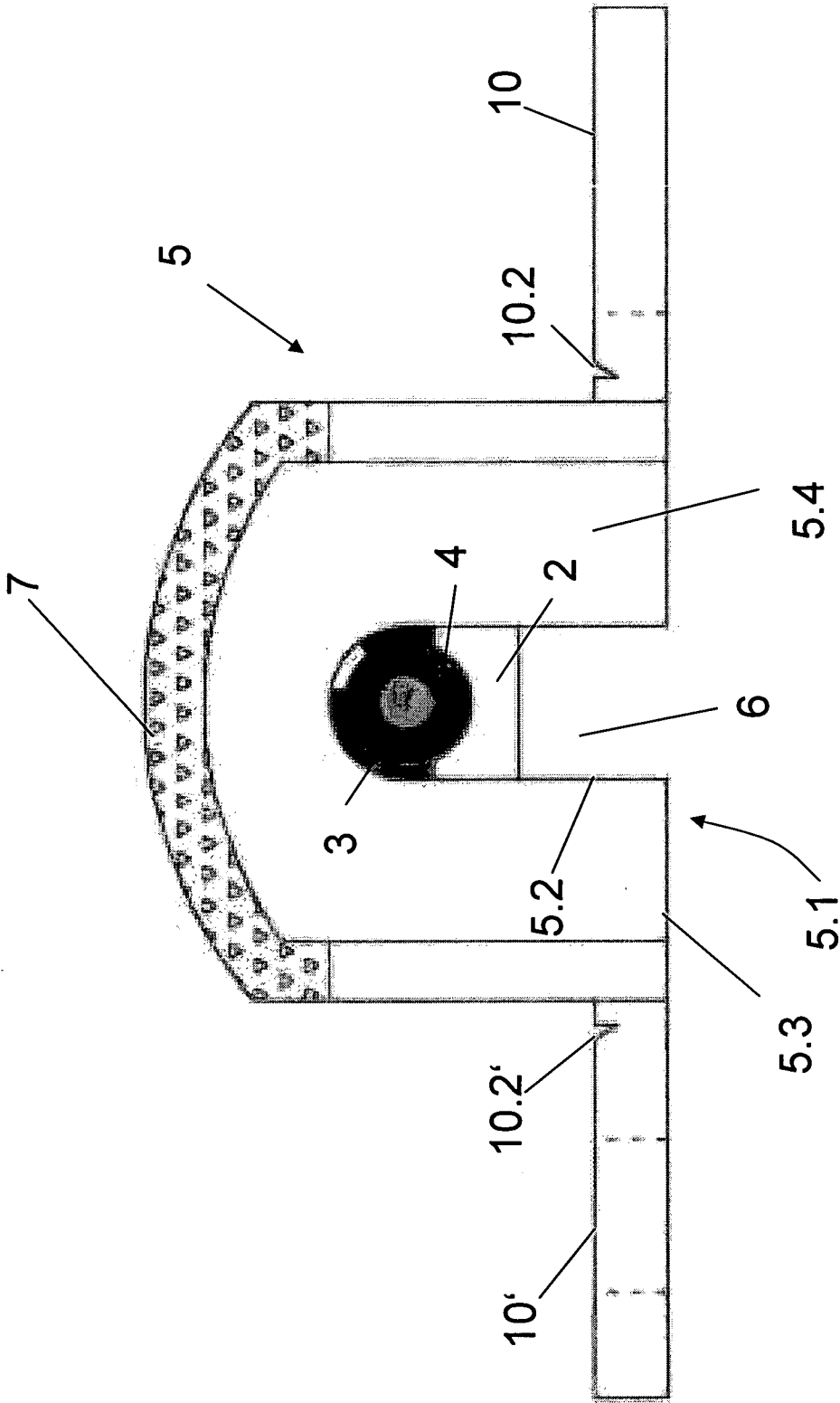


Fig. 4

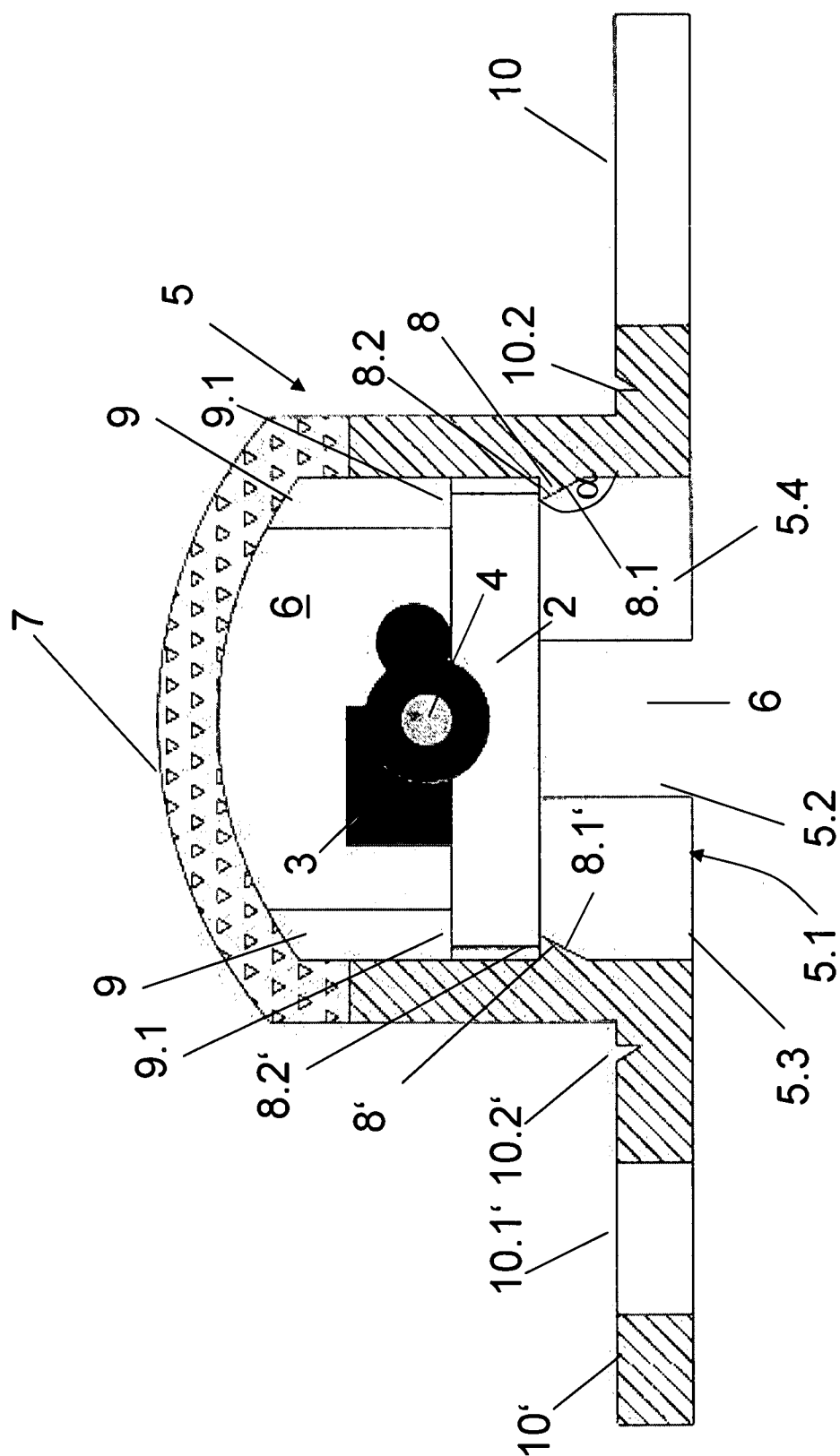


Fig. 5

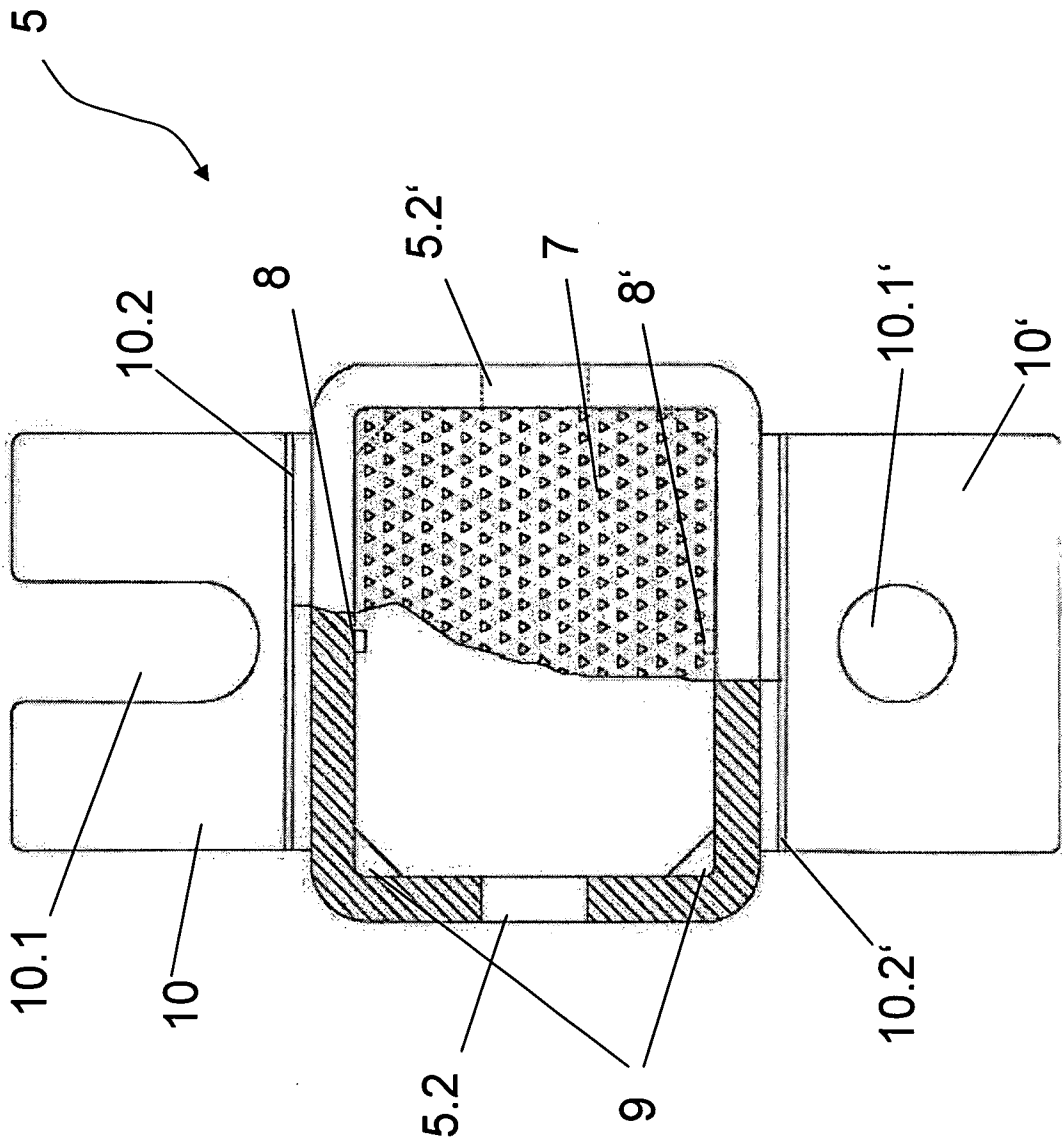


Fig. 6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/DE2010/000658

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. F21V31/04

ADD.

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

F21V

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y A	DE 10 2005 025214 A1 (SCHMITZ GOTHA FAHRZEUGWERKE [DE]) 24 August 2006 (2006-08-24) paragraph [0005] - paragraph [0062]; figures 1-11	1,4-6, 15,17, 18,21 2,3 7-14,16, 19,20
X	DE 10 2007 006440 A1 (HANNECKE WOLF D KUNSTSTOFF [DE]) 9 August 2007 (2007-08-09) paragraph [0005] - paragraph [0055]; figures 1-18	1,4,5,22
Y	DE 20 2006 002797 U1 (KOLB KLAUS [DE]) 11 May 2006 (2006-05-11) paragraph [0015] - paragraph [0036]; figures 1-7	2,3
	----- -/--	

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

A document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

E earlier document but published on or after the international filing date

L document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

O document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

P document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

T later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

X document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

Y document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

* & * document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

10 November 2010

Date of mailing of the international search report

18/11/2010

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Arboreanu, Antoniu

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/DE2010/000658

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X A	US 2005/139850 A1 (IKEDA MINORU [JP]) 30 June 2005 (2005-06-30) paragraph [0029] - paragraph [0049]; figures 1-9 -----	1 23-27

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/DE2010/000658

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 102005025214 A1	24-08-2006	NONE	
DE 102007006440 A1	09-08-2007	NONE	
DE 202006002797 U1	11-05-2006	NONE	
US 2005139850 A1	30-06-2005	JP 4274935 B2 JP 2005197006 A	10-06-2009 21-07-2005

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE2010/000658

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

INV. F21V31/04

ADD.

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

F21V

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X Y A	DE 10 2005 025214 A1 (SCHMITZ GOTHA FAHRZEUGWERKE [DE]) 24. August 2006 (2006-08-24) Absatz [0005] - Absatz [0062]; Abbildungen 1-11	1,4-6, 15,17, 18,21 2,3 7-14,16, 19,20
X	----- DE 10 2007 006440 A1 (HANNECKE WOLF D KUNSTSTOFF [DE]) 9. August 2007 (2007-08-09) Absatz [0005] - Absatz [0055]; Abbildungen 1-18	1,4,5,22
Y	----- DE 20 2006 002797 U1 (KOLB KLAUS [DE]) 11. Mai 2006 (2006-05-11) Absatz [0015] - Absatz [0036]; Abbildungen 1-7	2,3
	----- -/--	



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

E älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann nahelegend ist

& Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

10. November 2010

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

18/11/2010

Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Arboreanu, Antoniu

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE2010/000658

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 2005/139850 A1 (IKEDA MINORU [JP])	1
A	30. Juni 2005 (2005-06-30) Absatz [0029] - Absatz [0049]; Abbildungen 1-9 -----	23-27

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE2010/000658

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 102005025214 A1	24-08-2006	KEINE	
DE 102007006440 A1	09-08-2007	KEINE	
DE 202006002797 U1	11-05-2006	KEINE	
US 2005139850 A1	30-06-2005	JP 4274935 B2	10-06-2009
		JP 2005197006 A	21-07-2005