



(11) **EP 2 241 797 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
20.10.2010 Patentblatt 2010/42

(21) Anmeldenummer: **10150721.8**

(22) Anmeldetag: **14.01.2010**

(51) Int Cl.:
F21S 8/02 (2006.01) **F21V 31/04** (2006.01)
F21V 15/01 (2006.01) **F21V 27/02** (2006.01)
F21W 111/02 (2006.01) **F21W 111/023** (2006.01)
F21Y 101/02 (2006.01)

(84) Benannte Vertragsstaaten:
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 SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA RS

(30) Priorität: **23.03.2009 DE 102009014514**

(71) Anmelder: **Insta Elektro GmbH**
58511 Lüdenscheid (DE)

(72) Erfinder:
• **Wemper, Ralph**
58256, Ennepetal (DE)
• **Schauer, Udo**
58849, Herscheid (DE)

(54) **Beleuchtungseinrichtung**

(57) Es wird eine Beleuchtungseinrichtung vorgeschlagen, welche im Wesentlichen aus einem Gehäuse und einer darin einsetzbaren, mit als LED ausgeführten Leuchtmitteln (1) versehenen Leiterplatte (2) besteht. Zu dem Zweck, eine Beleuchtungseinrichtung zu schaffen, bei welcher eine besonders exakte Positionierung der Leiterplatte (2) im Innenraum des Gehäuses, bei gleichzeitig besonders zuverlässiger Abdichtung des Innenraums gegen Eindringen von Feuchtigkeit und Staub über eine besonders lange Betriebsdauer sichergestellt ist, ist das Gehäuse mit einer Steckverbindungseinrichtung (7) ausgerüstet, deren Steckkontaktteile (8) einerseits zum Anschluss einer Steckverbindungskupplung aus dem Gehäuse nach außen geführt sind und deren Steckkontaktteile (8) andererseits direkt an Leiterbahnen (9) der Leiterplatte (2) angeschlossen sind.

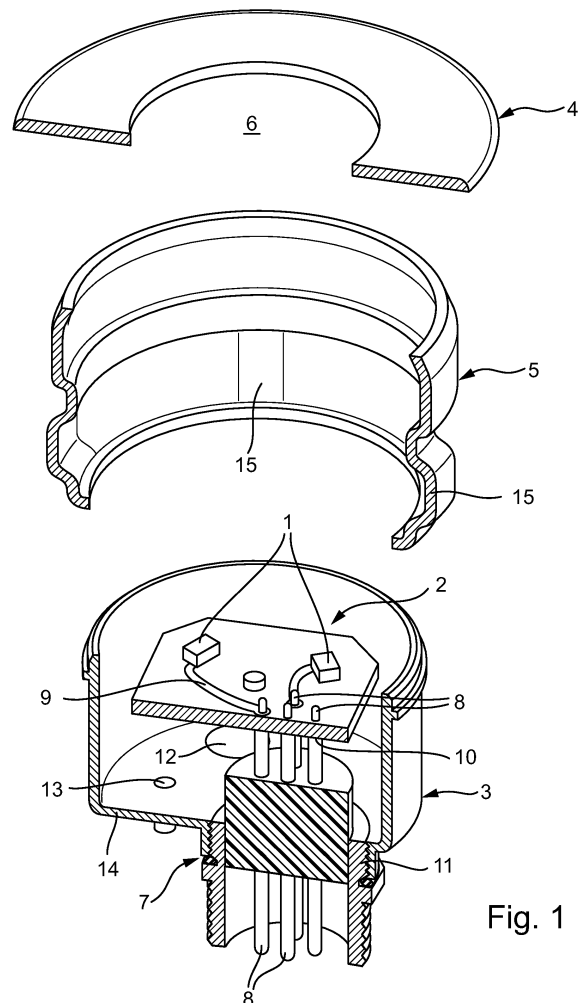


Fig. 1

EP 2 241 797 A2

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung geht von einer gemäß dem Oberbegriff des Hauptanspruches konzipierten Beleuchtungseinrichtung aus.

[0002] Derartige Beleuchtungseinrichtungen sind in der Regel dafür vorgesehen, innerhalb bzw. außerhalb von Gebäuden für die gezielte Ausleuchtung ihrer Umgebung, für die Anleuchtung von direkt in ihrer Umgebung befindlicher Gegenstände, für eine Orientierungsbeleuchtung und/oder für eine gezielte Einkoppelung von Licht in Gegenstände zu sorgen. Werden solche Beleuchtungseinrichtungen z. B. zum Einbau in Decken, Wände, Fußböden, Gehwege oder Fahrwege verwandt, ist zum problemlosen Einbau oftmals eine kompakte Bauweise bei sehr robuster Ausführung notwendig.

[0003] Eine dem Oberbegriff des Hauptanspruches entsprechende Beleuchtungseinrichtung ist durch die DE 100 26 661 A1 bekannt geworden. Bei dieser Beleuchtungseinrichtung sind mehrere Leuchtmittel auf einer Leiterplatte angeordnet, welche über diese an ein Versorgungsnetz anschließbar sind. Die Leiterplatte ist von einem, einen gezielten Lichtaustritt ermöglichenden Gehäuse umgeben, welches die Leuchtmittel vor aggressiven Umgebungsbedingungen, wie z. B. Feuchtigkeit, Staub, mechanischen Belastungen usw. wirkungsvoll schützt. Zu diesem Zweck ist der Innenraum der Beleuchtungseinrichtung mit einer Vergussmasse ausgefüllt. Zum Anschluss der Leiterplatte an das Versorgungsnetz ist ein Anschlusskabel aus dem Gehäuse nach außen geführt. Bei einer solchen Ausführung ist jedoch die exakt positionierte Festlegung der Leiterplatte im Innenraum des Gehäuses nicht immer zuverlässig gewährleistet. Außerdem ist die Verwendung eines Anschlusskabels hinsichtlich einer zuverlässigen Abdichtung des Gehäuseinnenraumes gegen Feuchtigkeit und Staub vergleichsweise problematisch.

[0004] Der vorliegenden Erfindung liegt deshalb die Aufgabe zugrunde, eine Beleuchtungseinrichtung zu schaffen, bei welcher auf einfache und kostengünstige Art und Weise eine besonders exakte Positionierung der Leiterplatte im Innenraum des Gehäuses, bei gleichzeitig besonders zuverlässiger Abdichtung des Innenraums gegen Eindringen von Feuchtigkeit und Staub über eine besonders lange Betriebsdauer sichergestellt ist.

[0005] Diese Aufgabe wird durch die im Hauptanspruch angegebenen Merkmale gelöst. Bei einer solchermaßen ausgebildeten Beleuchtungseinrichtung ist besonders vorteilhaft, dass sich diese auf preisgünstige Art und Weise herstellen und problemlos, sowie form-schön in seine Umgebung, wie Fußböden, Gehwege, Fahrwege, Wände, Decken usw. integrieren lässt, wobei gleichzeitig über die Steckverbindungseinrichtung eine besonders einfache und sichere Anschlussmöglichkeit an ein Versorgungsnetz und/oder eine externe Steuerungseinrichtung ermöglicht ist.

[0006] Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen des erfindungsgemäßen Gegenstandes sind in den Unteransprü-

chen angegeben. Anhand eines Ausführungsbeispiels sei der erfindungsgemäße Gegenstand näher beschrieben, dabei zeigen:

- 5 Fig. 1: prinziphaft eine Beleuchtungseinrichtung räumlich in Explosionsdarstellung;
- Fig. 2: eine räumliche Schrägansicht der Beleuchtungseinrichtung ohne Verguss, Zwischen- und Deckelteil im Schnitt;
- 10 Fig. 3: einen Vollschnitt der Beleuchtungseinrichtung;

[0007] Wie aus den Figuren hervorgeht, besteht eine solche Beleuchtungseinrichtung hauptsächlich aus einer mehreren Leuchtmittel 1 aufweisenden Leiterplatte 2, welche schützend von einem Gehäuse umgeben ist.

- 15 **[0008]** Wie des weiteren aus den Figuren hervorgeht, besteht das Gehäuse im Wesentlichen aus einem aus Kunststoff hergestellten Grundteil 3 und einem darüber angeordneten, das Deckelteil 4 aufweisenden Zwischen-
- 20 teil 5, womit das Gehäuse aus drei Teilen besteht. Sowohl das Deckelteil 4 als auch das Zwischenteil 5 bestehen aus rostfreien Edelstahl, wobei das Deckelteil 4 durch Verschweißung mit dem Zwischenteil 5 verbunden
- 25 ist. Das Deckelteil 4 bildet nach dem Einbau z. B. in Gehwege, Fahrwege, Decken usw. die äußere Sichtfläche des Gehäuses und weist im vorliegenden Fall einen kreisförmigen Lichtaustrittsbereich 6 auf. Es ist jedoch durchaus möglich, mehrere Lichtaustrittsbereiche 6 im
- 30 Deckelteil 4 vorzusehen, die beliebig angeordnet und geometrisch ausgestaltet sein können. Das Gehäuse ist mit einer Steckverbindungseinrichtung 7 versehen, deren Steckkontaktteile 8 einerseits zum Anschluss einer der Einfachheit halber nicht dargestellten Steckver-
- 35 bindungskupplung aus dem Gehäuse nach außen geführt sind, wobei die Steckkontaktteile 8 andererseits über einen Lötprozess direkt an Leiterbahnen 9 der Leiterplatte 2 angeschlossen sind, wie insbesondere aus Figur 2 hervor-
- 40 geht. Die andererseits in den Gehäuseinnenraum hineinragenden Endbereiche der Steckkontaktteile 8 sind jeweils mit einem Absatz 10 versehen, auf welchen sich die Leiterplatte 2 exakt positioniert abstützt, so dass eine sichere und exakte Positionierung der Leiterplatte 2 im
- 45 Innenraum des Gehäuses auf einfache Art und Weise gewährleistet ist. Die Steckverbindungseinrichtung 7 ist mit einem Sockelteil 11 versehen, welches einerseits ein Schraubgewinde für den Anschluss einer nicht darge-
- 50 stellten Steckverbindungskupplung aufweist und welches andererseits ein Stück in den Innenraum des Gehäuses hineinragt und auch dort mit einem Schraubgewinde versehen ist.

[0009] Auf der Leiterplatte 2 sind drei als LED ausgeführte Leuchtmittel 1 angeordnet, die zur Helligkeitssteuerung und/oder zur Farbsteuerung mit einer Steuerungseinrichtung in Verbindung stehen. Es können sowohl monochrom als auch mehrfarbig arbeitende Leuchtmittel 1 bzw. LEDs zur Verwendung kommen. Die für die Leuchtmittel 1 bzw. LEDs vorgesehene Steue-

Leitungseinrichtung ist gänzlich auf der Leiterplatte 2 angeordnet. Selbstverständlich kann die Steuerungseinrichtung auch gänzlich ortsfrem oder aber zum einen Teil ortsfrem und zum anderen Teil auf der Leiterplatte angeordnet sein. Auch für die Versorgungseinrichtung besteht die gleiche Möglichkeit, nämlich diese gänzlich auf der Leiterplatte 2 anzuordnen oder gänzlich ortsfrem bzw. zum einen Teil ortsfrem und zum anderen Teil auf der Leiterplatte 2 anzuordnen.

[0010] Wie des weiteren insbesondere aus Figur 3 hervorgeht, ist der Innenraum des Gehäuses mit drei verschiedenen Vergussmasse V1, V2, V3 ausgefüllt. Somit ist auch bei besonders rauen Umgebungsbedingungen z. B. durch Auftreten von Feuchtigkeit, Spritzwasser, Staub usw. sichergestellt, dass der Innenraum des Gehäuses über eine besonders lange Betriebsdauer zuverlässig dicht bleibt und mechanischen Belastungen, z. B. verursacht durch Übergehen, Überfahren usw. nicht zu Beschädigungen an der Beleuchtungseinheit führt. Die auch den Lichtaustrittsbereich 6 bildende erste Vergussmasse V1 weist eine vergleichsweise hohe Härte auf und hat eine lichtstreuende Wirkung. Die erste Vergussmasse V1 wird in das Gehäuse eingefüllt, in dem das mit dem Deckelteil 4 versehene Zwischenteil 5 mit seinem Lichtaustrittsbereich 6 kopfüber auf eine Vergussunterlage gestellt wird. Die Vergussunterlage enthält eine Strukturierung, so dass der Lichtaustrittsbereich 6 auf seiner Außenfläche mit einer Lichtauskoppelstruktur versehen wird. Die zweite Vergussmasse V2 weist eine vergleichsweise geringe Härte auf und ist klar transparent. Die zweite Vergussmasse V2 umschließt die Leiterplatte 2 mit den darauf angeordneten Bauteilen, wie Leuchtmittel 1, Steuerungseinrichtung usw. vollkommen, so dass eine Entkopplung der Leiterplatte 2 gegenüber dem Auftreten von mechanischen Belastungen gewährleistet ist. Die dritte Vergussmasse V3 weist wiederum eine vergleichsweise hohe Härte auf und ist ebenfalls klar transparent. Die zweite Vergussmasse V2 wird in das Gehäuse eingefüllt, in dem das mit dem Deckelteil 4 versehene Zwischenteil 5 auf das Grundteil 3 aufgesetzt und das Gehäuse dann mit seinem Lichtaustrittsbereich 6 kopfüber auf eine Unterlage abgestellt wird. Anschließend wird die zweite Vergussmasse V2 über die Einfüllöffnung 12 in das Gehäuse so lange eingefüllt, bis sichergestellt ist, dass die Leiterplatte 2 vollkommen von der zweiten Vergussmasse V2 umgeben ist. Anschließend wird auf die gleiche Art und Weise die dritte Vergussmasse V3 in den Innenraum des Gehäuses eingefüllt, bis dieser gänzlich ausgefüllt ist bzw. die dritte Vergussmasse V3 bis in den die Einfüllöffnung 12 umgebenden Steigerstutzen eingedrungen ist. Die beim Vergießen mit der zweiten Vergussmasse V2 und der dritten Vergussmasse V3 verdrängte Luft entweicht dabei über die Entlüftungsöffnung 13. Die Entlüftungsöffnung 13 ist ebenfalls mit einem Steigerstutzen umgeben.

[0011] Sowohl die Steckverbindungsanordnung 7 als auch die Einfüllöffnung 12 und die Entlüftungsöffnung 13 sind an der dem Lichtaustrittsbereich 6 gegenüberliegen-

den Bodenwand 14 des Gehäuses angebracht bzw. angeordnet.

[0012] Wie des weiteren insbesondere aus Figur 3 hervorgeht, sind an die Außenwand des Zwischenteils 5 mehrere Haltenasen 15 angeformt, welche dafür Sorge tragen, dass die Beleuchtungseinrichtung positionssicher gehalten an ihrem Einbauort, wie Fußböden, Gehwege, Fahrwege, Decken usw. verbleibt.

[0013] Im vorliegenden Fall weist die Beleuchtungseinrichtung eine runde Außenkontur auf. Selbstverständlich sind je nach Anwendungsfall bzw. Kundenwunsch auch Beleuchtungseinrichtungen herstellbar, die andere geometrische Außenkonturen aufweisen. Im vorliegenden Fall ist auch der Lichtaustrittsbereich 6 rund ausgeführt und es ist nur ein einziger Lichtaustrittsbereich 6 vorhanden. Auch für den Lichtaustrittsbereich 6 gilt, dass dieser geometrisch je nach Wunsch ausgeführt werden kann, sowie mehrere auch verschiedenartig ausgeführte Lichtaustrittsbereiche 6 vorgesehen sein können. Der Lichtaustrittsbereich 6 ist im vorliegenden Fall außenseitig durch die erste Vergussmasse V1 gebildet, genau so gut ist es aber auch möglich den Außenbereich des Lichtaustrittsbereiches 6 durch eine zusätzliche optische Scheibe zu realisieren. Werden an das Gehäuse bezüglich der Dichtigkeit nicht so hohe Ansprüche wie vorliegend gestellt, kann auch eine Beleuchtungseinrichtung zur Anwendung kommen, deren Innenraum frei von jeglicher Vergussmasse bleibt. Andererseits ist es bei entsprechender werkzeugtechnischer Ausbildung auch möglich, dass das Grundteil 3 vollkommen aus Vergussmasse V1, V2, V3 hergestellt ist, so dass ein separates Gehäuse für das Grundteil 3 gänzlich entfallen kann.

35 Patentansprüche

1. Beleuchtungseinrichtung mit zumindest einem, auf einer Leiterplatte angeordneten, über diese an das Versorgungsnetz anschließbaren Leuchtmittel, wobei die Leiterplatte von einem Gehäuse umgeben ist, welches einen gezielten Lichtaustritt über zumindest einen Lichtaustrittsbereich ermöglicht, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Gehäuse mit einer Steckverbindungseinrichtung (7) ausgerüstet ist, deren Steckkontaktteile (8) einerseits zum Anschluss einer Steckverbindungskupplung aus dem Gehäuse nach außen geführt sind und deren Steckkontaktteile (8) andererseits direkt an Leiterbahnen (9) der Leiterplatte (2) angeschlossen sind.
2. Beleuchtungseinrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steckkontaktteile (8) an ihren in das Gehäuses hineinragenden Endbereichen andererseits jeweils mit einem Absatz (10) versehen sind, auf welchen sich die Leiterplatte (2) positionssichernd abstützt.
3. Beleuchtungseinrichtung nach einem der Ansprü-

- che 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steckverbindungseinrichtung (7) ein die Steckkontaktteile (8) bereichsweise umgebendes Sockelteil (11) aufweist, auf dessen zumindest einem Lichtaustrittsbereich (6) gegenüberliegender Sockelfläche die Leiterplatte (2) aufliegend angeordnet ist.
4. Beleuchtungseinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest ein auf der Leiterplatte (2) angeordnetes Leuchtmittel (1) als LED ausgeführt ist.
5. Beleuchtungseinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest ein auf der Leiterplatte (2) angeordnetes Leuchtmittel (1) als OLED ausgeführt ist.
6. Beleuchtungseinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest ein auf der Leiterplatte (2) angeordnetes Leuchtmittel (1) mit einer Steuerungseinrichtung und/oder Versorgungseinrichtung in Verbindung steht.
7. Beleuchtungseinrichtung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest ein Teil der für das zumindest eine Leuchtmittel (1) vorgesehenen Steuerungseinrichtung und/oder Versorgungseinrichtung auf der Leiterplatte (2) angeordnet ist.
8. Beleuchtungseinrichtung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest ein Teil der für das zumindest eine Leuchtmittel (1) vorgesehenen Steuerungseinrichtung und/oder Versorgungseinrichtung ortsfrem angeordnet ist.
9. Beleuchtungseinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest das Grundteil (3) des Gehäuses aus Kunststoff besteht.
10. Beleuchtungseinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest das Zwischenteil (5) des Gehäuses aus Metall besteht.
11. Beleuchtungseinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Gehäuse mit einem die äußere Sichtfläche bildenden und zumindest einen Lichtaustrittsbereich (6) aufweisenden Deckelteil (4) ausgerüstet ist.
12. Beleuchtungseinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest ein Teilbereich des Innenraums des Gehäuses mit zumindest einer Vergussmasse (V1, V2, V3) ausgefüllt ist.
13. Beleuchtungseinrichtung nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest zwei verschiedenartige Vergussmassen (V1, V2, V3) zur Anwendung kommen.
14. Beleuchtungseinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steckverbindungseinrichtung (7) an der zumindest einen Lichtaustrittsbereich (6) gegenüberliegenden Bodenwand (14) des Gehäuses angebracht ist.
15. Beleuchtungseinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** an der zumindest einen Lichtaustrittsbereich (6) gegenüberliegenden Bodenwand (14) des Gehäuses zumindest eine Einfüllöffnung (12) und eine Entlüftungsöffnung (13) vorhanden sind.
16. Beleuchtungseinrichtung nach Anspruch 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Einfüllöffnung (12) und/oder die Entlüftungsöffnung (13) mit einem Steigerstutzen umgeben ist.
17. Beleuchtungseinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 16, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Gehäuse zumindest eine Haltenase (15) aufweist.
18. Beleuchtungseinrichtung nach Anspruch 17, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest eine Haltenase (15) federnd ausgeführt ist.
19. Beleuchtungseinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 18, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest ein Teil zumindest eines Lichtaustrittsbereiches (6) durch die erste Vergussmasse (V1) gebildet ist.
20. Beleuchtungseinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 19, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest ein Teil zumindest eines Lichtaustrittsbereiches (6) durch eine optische Scheibe gebildet ist.
21. Beleuchtungseinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 20, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest ein Lichtaustrittsbereich (6) eine Lichtaustrittsstruktur aufweist.
22. Beleuchtungseinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 21, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Gehäuse zumindest zweiteilig ausgeführt ist.

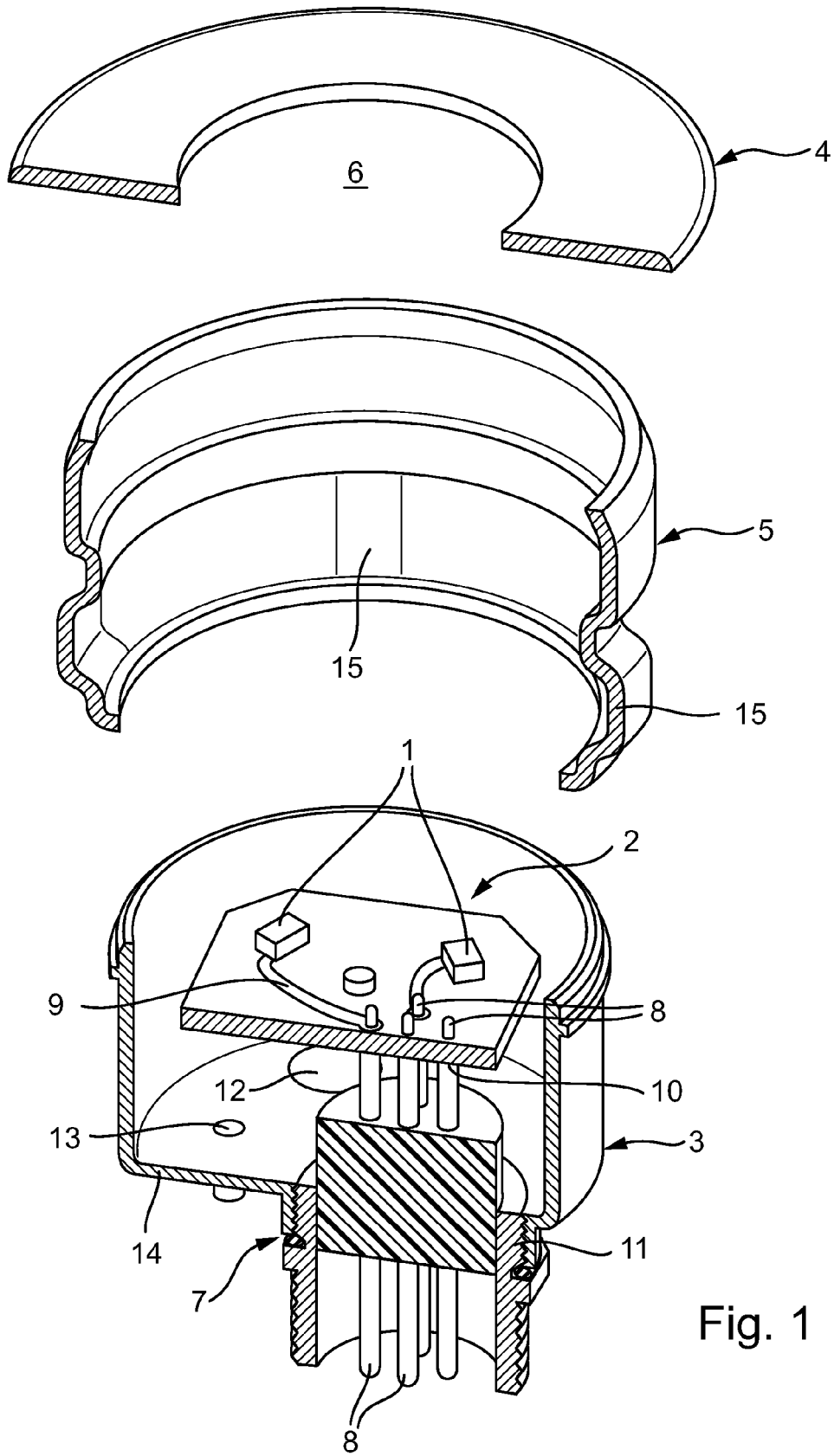


Fig. 1

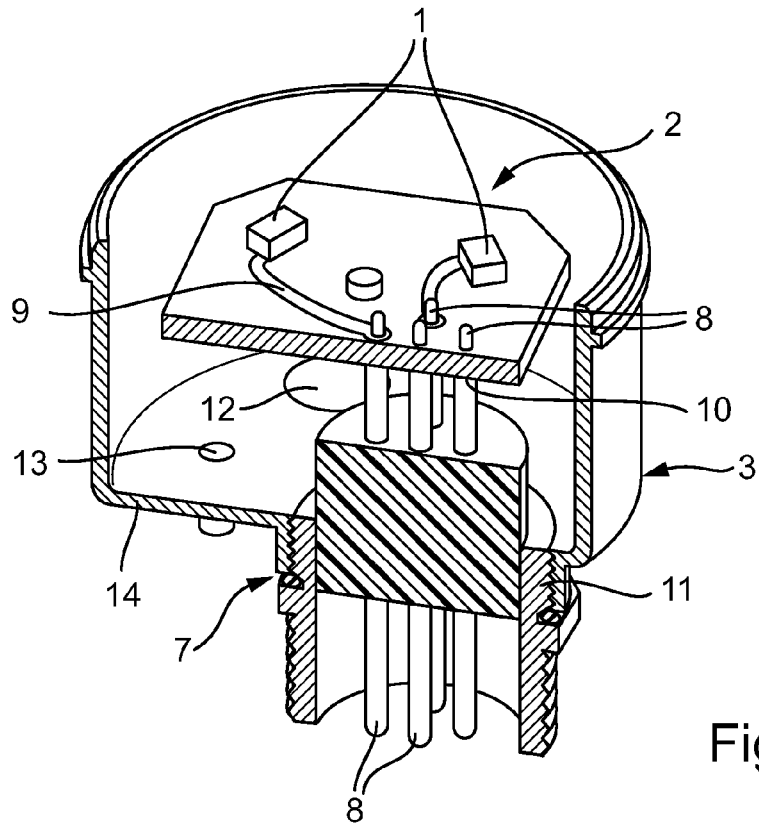


Fig. 2

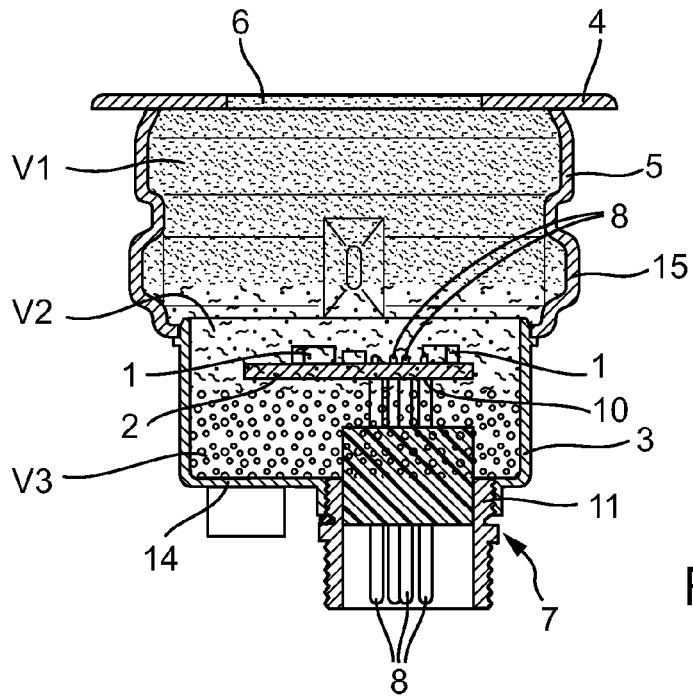


Fig. 3

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 10026661 A1 [0003]