



(19)  
**Bundesrepublik Deutschland**  
**Deutsches Patent- und Markenamt**

(10) **DE 103 15 251 B4** 2009.07.09

(12)

## Patentschrift

(21) Aktenzeichen: **103 15 251.2**  
 (22) Anmeldetag: **03.04.2003**  
 (43) Offenlegungstag: **07.10.2004**  
 (45) Veröffentlichungstag  
 der Patenterteilung: **09.07.2009**

(51) Int Cl.<sup>8</sup>: **F21S 2/00** (2006.01)  
**F21V 8/00** (2006.01)  
**F21V 15/01** (2006.01)  
**F21V 31/00** (2006.01)  
**F21Y 101/02** (2006.01)  
**F21Y 105/00** (2006.01)

Innerhalb von drei Monaten nach Veröffentlichung der Patenterteilung kann nach § 59 Patentgesetz gegen das Patent Einspruch erhoben werden. Der Einspruch ist schriftlich zu erklären und zu begründen. Innerhalb der Einspruchsfrist ist eine Einspruchsgebühr in Höhe von 200 Euro zu entrichten (§ 6 Patentkostengesetz in Verbindung mit der Anlage zu § 2 Abs. 1 Patentkostengesetz).

(30) Unionspriorität:  
**0224643.7**      **23.10.2002**      **GB**

(73) Patentinhaber:  
**Delphi Technologies, Inc., Troy, Mich., US**

(74) Vertreter:  
**Manitz, Finsterwald & Partner GbR, 80336 München**

(72) Erfinder:  
**Ludwig, Peter, 46514 Schermbeck, DE; Kaluba, Thomas, 42659 Solingen, DE; Stanitzok, Ewald, 58256 Ennepetal, DE**

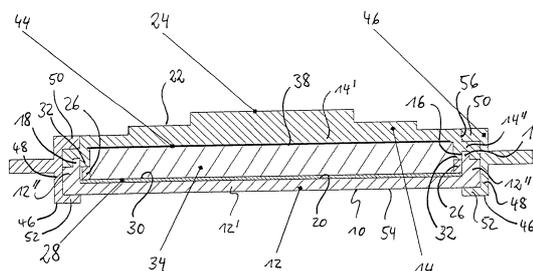
(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht gezogene Druckschriften:

<b>DE</b>	<b>199 57 611</b>	<b>A1</b>
<b>DE</b>	<b>101 13 234</b>	<b>A1</b>
<b>DE</b>	<b>100 04 972</b>	<b>A1</b>
<b>DE</b>	<b>298 01 810</b>	<b>U1</b>
<b>GB</b>	<b>23 40 280</b>	<b>A</b>
<b>EP</b>	<b>10 14 329</b>	<b>A2</b>
<b>WO</b>	<b>99/14 529</b>	<b>A1</b>

**JP 2000-340 018 A (Abstract)**

(54) Bezeichnung: **Flache Leuchtvorrichtung**

(57) Hauptanspruch: Flache Leuchtvorrichtung mit einem durch ein Grundteil (12) und eine wenigstens bereichsweise lichtdurchlässige Abdeckung (14) gebildeten Gehäuse (10), einem in dem Gehäuse (10) angeordneten Leuchtmittel (26), einem in dem Gehäuse (10) angeordneten Lichtleiter (34), der das von dem Leuchtmittel (26) ausgesandte Licht in Richtung der Abdeckung (14) leitet, und einem Dichtrahmen (46), der das Gehäuse (10) entlang seiner Schmalseiten vollständig umgibt, dadurch gekennzeichnet, dass das Leuchtmittel eine oder mehrere Leuchtdioden (26) umfasst, die auf einer flexiblen gedruckten Schaltung (28) angeordnet ist/sind.



**Beschreibung**

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine flache Leuchtvorrichtung mit einem durch ein Grundteil und eine wenigstens bereichsweise lichtdurchlässige Abdeckung gebildeten Gehäuse, in dem ein Leuchtmittel angeordnet ist.

**[0002]** Derartige Leuchtvorrichtungen sind grundsätzlich bekannt und werden beispielsweise in Kraftfahrzeugen zur Beleuchtung von Türschwellen oder eines vor einer Fahrzeugtür gelegenen Bodenbereichs, als Positionsleuchten oder als Zierleuchten verwendet. Problematisch ist bei solchen Leuchtvorrichtungen die Dichtigkeit des Gehäuses, mit anderen Worten der Schutz des Gehäuseinneren und insbesondere des Leuchtmittels vor äußeren Einflüssen, wie beispielsweise vor Staub, Feuchtigkeit oder auch mechanischen Einflüssen. Bekannte Ansätze zur wirksamen Abdichtung flacher Leuchtvorrichtungen umfassen den Einsatz komplizierter Gehäusekonstruktionen und die Verwendung aufwendiger und kostspieliger Dichtverfahren mit der Folge, dass die Bauhöhe der Leuchtvorrichtungen zunimmt und sich diese nicht für solche Anwendungen eignen, bei denen besonders wenig Platz zur Verfügung steht und insbesondere eine besonders niedrige Bauhöhe erforderlich ist.

**[0003]** Aus der WO 99/14529 A1 ist eine Leuchtvorrichtung mit den Merkmalen des Oberbegriffs des Anspruchs 1 bekannt.

**[0004]** Die EP 1 014 329 A2 offenbart ein selbstleuchtendes Informationssymbol mit einer Elektrolumineszenzfolie, die zwischen einer Bodenplatte und einer lichtdurchlässigen Abdeckplatte angeordnet ist.

**[0005]** Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine flache Leuchtvorrichtung zu schaffen, die bei einer einfachen und besonders flachen Konstruktion eine besonders hohe Dichtigkeit aufweist.

**[0006]** Zur Lösung der Aufgabe ist eine flache Leuchtvorrichtung mit den Merkmalen des Anspruchs 1 vorgesehen. Die erfindungsgemäße flache Leuchtvorrichtung umfasst ein durch ein Grundteil und eine wenigstens bereichsweise lichtdurchlässige Abdeckung gebildetes Gehäuse, ein in dem Gehäuse angeordnetes Leuchtmittel, einen in dem Gehäuse angeordneten Lichtleiter, der das vom Leuchtmittel ausgesandte Licht in Richtung der Abdeckung leitet, und einen Dichtrahmen, der das Gehäuse entlang seiner Schmalseiten vollständig umgibt. Das Leuchtmittel umfasst eine oder mehrere Leuchtdioden, die auf einer flexiblen gedruckten Schaltung angeordnet ist/sind.

**[0007]** Die erfindungsgemäße Leuchtvorrichtung weist eine geringe Anzahl von Komponenten und ei-

nen einfachen Aufbau auf. Der Lichtleiter sorgt für eine gleichmäßige Ausleuchtung der Abdeckung durch das von dem Leuchtmittel ausgestrahlte Licht. Es ist folglich nicht erforderlich, das Leuchtmittel zentriert oder flächig verteilt in dem Gehäuse anzuordnen. Vielmehr ermöglicht die lichtleitende Eigenschaft des Lichtleiters eine Anordnung des Leuchtmittels an einer baulich besonders günstigen Stelle.

**[0008]** Der Lichtleiter kann derart ausgebildet sein, dass er den Innenraum des Gehäuses im Wesentlichen vollständig ausfüllt. Dies erhöht die Steifigkeit und die mechanische Stabilität der flachen Leuchtvorrichtung insbesondere bei solchen Ausbildungen, in denen die Grundfläche im Verhältnis zur Dicke der Leuchtvorrichtung sehr groß ist.

**[0009]** Durch den Dichtrahmen, der das Gehäuse entlang seiner Schmalseiten vollständig umgibt, ist das Gehäuse rundherum abgedichtet. An allen seinen Schmalseiten ist das Gehäuse folglich vor äußeren Einflüssen, wie beispielsweise Staub oder Feuchtigkeit, geschützt. Das Grundteil und das Gehäuse bilden zusammen mit dem Dichtrahmen eine Gehäuseeinheit, die eine besonders hohe Dichtigkeit aufweist.

**[0010]** Der Dichtrahmen verleiht der Leuchtvorrichtung darüber hinaus eine zusätzliche Stabilität. Gleichzeitig verhindert er ein unerwünschtes seitliches Austreten von Licht an den Schmalseiten der Leuchtvorrichtung.

**[0011]** Bei der Leuchtdiode bzw. den Leuchtdioden handelt es sich um im Wesentlichen wartungsfreie Leuchtmittel mit einer besonders hohen Lebensdauer. Die Anordnung auf einer flexiblen gedruckten Schaltung ermöglicht eine besonders einfache Verschaltung der Leuchtdioden.

**[0012]** Vorteilhafte Ausführungsformen der Erfindung sind den Unteransprüchen, der Beschreibung der Ausführungsbeispiele und der Zeichnung zu entnehmen.

**[0013]** Gemäß einer Ausführungsform der Erfindung sind die Abdeckung und das Grundteil durch den Dichtrahmen zusammengehalten. Der Dichtrahmen erfüllt somit eine Doppelfunktion: einerseits dient er als Dichtung und andererseits hält er die Abdeckung und das Grundteil zusammen, d. h. er fixiert die Abdeckung und das Grundteil aneinander.

**[0014]** Vorteilhafterweise umgreift der Dichtrahmen das Gehäuse klammerartig. Durch diesen klammerartigen Sitz des Dichtrahmens am Gehäuse ist ein besonders sicherer Zusammenhalt von Abdeckung und Grundteil gewährleistet.

**[0015]** Der Dichtrahmen kann einen Randbereich

einer Oberseite der Abdeckung und/oder einen Randbereich einer Unterseite des Grundteils bedecken. Somit sind nicht nur die Schmalseiten des Gehäuses sondern zumindest bereichsweise auch die Oberseite und die Unterseite des Gehäuses von dem Dichtrahmen bedeckt. Dies erhöht einerseits die Dichtwirkung des Dichtrahmens und verbessert andererseits die Klammerwirkung des Dichtrahmens und somit den mechanischen Zusammenhalt von Abdeckung und Grundteil.

**[0016]** Vorteilhafterweise bildet der Randbereich der Oberseite der Abdeckung eine Stufe derart, dass der Dichtrahmen mit der Oberseite der Abdeckung in einem an den Randbereich angrenzenden Bereich der Abdeckung bündig abschließt. Dadurch wird erreicht, dass die Gesamtbauhöhe der Leuchtvorrichtung durch einen sich an der Oberseite erstreckenden Abschnitt des Dichtrahmens nicht zusätzlich erhöht wird. Auf diese Weise kann eine besonders flache Ausgestaltung der Leuchtvorrichtung erreicht werden. Gleichzeitig wird die Ausbildung einer Leuchtvorrichtung ermöglicht, die an ihrer Oberseite frei von jeglichen Stufen ist.

**[0017]** Gemäß einer weiteren Ausführungsform der Erfindung ist eine für die Stromversorgung des Leuchtmittels vorgesehene Leitung in einem Austrittsbereich aus dem Gehäuse von dem Dichtrahmen umgeben. Der Dichtrahmen dichtet also nicht nur das Gehäuse insgesamt sondern auch eine Durchgangsöffnung für die elektrische Leitung ab. Somit ist das Gehäuseinnere auch im Bereich der Durchgangsöffnung vor äußeren Einflüssen geschützt.

**[0018]** Vorteilhafterweise ist der Dichtrahmen unlösbar mit dem Gehäuse und ggf. mit einer aus dem Gehäuse austretenden Leitung verbunden. Durch die unlösbare Verbindung des Dichtrahmens mit der Leitung wirkt der Dichtrahmen als Zugentlastung für die Leitung. Es sind keine zusätzlichen Vorkehrungen für eine Zugentlastung der Leitung erforderlich, wodurch der Aufbau der Leuchtvorrichtung vereinfacht ist. Der Dichtrahmen erfüllt folglich eine Dreifachfunktion, in dem er das Gehäuse abdichtet, das Grundteil und die Abdeckung zusammenhält und darüber hinaus eine Zugentlastung für die Leitung bildet.

**[0019]** Der Dichtrahmen kann aus einem Heißklebekunststoff gebildet sein. Ein solcher Kunststoff lässt sich leicht verarbeiten, geht eine gute Verbindung mit den Materialien ein, die für das Grundteil, die Abdeckung und als Isolationsmaterial für die Leitung in Frage kommen und weist im ausgehärteten Zustand außerdem eine für die Klammerwirkung und die Zugentlastung erforderliche mechanische Stabilität auf.

**[0020]** Vorteilhafterweise ist eine in das Gehäusein-

ne weisende Oberfläche des Grundteils zumindest bereichsweise reflektierend ausgebildet. Dadurch wird erreicht, dass Licht, das nicht direkt in Richtung der Abdeckung ausgestrahlt oder geleitet wird, oder Streulicht nicht vom Grundteil absorbiert, sondern in den Lichtleiter bzw. in Richtung der Abdeckung zurückreflektiert wird. Dies erhöht die Helligkeit der Leuchtvorrichtung.

**[0021]** Vorteilhafterweise sind die Leuchtdioden in einem Randbereich der flexiblen gedruckten Schaltung angeordnet. Die Leuchtdioden strahlen auf diese Weise seitlich in den Lichtleiter ein und brauchen nicht auf der der Abdeckung abgewandten Seite des Lichtleiters angeordnet zu sein. Dadurch wird eine besonders geringe Bauhöhe der flachen Leuchtvorrichtung erreicht.

**[0022]** Vorteilhafterweise ist zumindest die Seite der flexiblen gedruckten Schaltung, auf der die Leuchtdioden angeordnet sind, reflektierend ausgebildet. Dadurch wird sichergestellt, dass Licht, das auf der von der Abdeckung abgewandten Seite des Lichtleiters aus diesem austritt, nicht durch die flexible gedruckte Schaltung absorbiert, sondern erneut in den Lichtleiter hinein reflektiert wird und somit durch die Abdeckung aus der Leuchtvorrichtung austreten kann. Dies erhöht die Helligkeit der Leuchtvorrichtung.

**[0023]** Der Lichtleiter kann mit einer Struktur oder einem Aufdruck versehen sein, die bzw. der den Austritt des von dem Leuchtmittel emittierten Lichts beeinflusst. Dies ermöglicht eine gezielte Gestaltung des optischen Eindrucks der Leuchtvorrichtung, die über eine homogene Lichtabstrahlung hinausgeht. Die Abdeckung und insbesondere die äußere Oberfläche der Abdeckung können mit Designelementen versehen werden, um einen gewünschten Lichteffekt zu erzielen.

**[0024]** Zwischen der Abdeckung und dem Leuchtmittel kann eine lichtdurchlässige Folie mit einer metallischen Oberfläche, welche beispielsweise Chrom aufweist, angeordnet sein. Durch die Folie wird ein metallischer Eindruck der Leuchtvorrichtung erreicht. Die Leuchtvorrichtung lässt sich auf diese Weise an das Design des Kraftfahrzeugs anpassen.

**[0025]** Die Abdeckung und das Grundteil können jeweils wannenartig ausgebildet sein und mit ihren jeweiligen Wannenrändern aneinandergrenzen. Die Schnittstelle zwischen Abdeckung und Grundteil befindet sich somit an den Schmalseiten des Gehäuses und wird deshalb durch den Dichtrahmen besonders wirksam abgedichtet.

**[0026]** Vorteilhafterweise greifen die Wannenränder der Abdeckung und des Grundteils formschlüssig ineinander. Beim Aufsetzen der Abdeckung auf das Grundteil rastet die Abdeckung somit in einer vorge-

gebenen Relativlage bezüglich des Grundteils ein. Dies erleichtert die Handhabung der Leuchtvorrichtung beim Anbringen des Dichtrahmens und stellt gleichzeitig einen exakten Zusammenbau der Leuchtvorrichtung sicher. Dadurch ist die Montage der Leuchtvorrichtung vereinfacht.

[0027] Nachfolgend wird die Erfindung anhand vorteilhafter Ausführungsformen und unter Bezugnahme auf die Zeichnung beschrieben. Es zeigen:

[0028] [Fig. 1](#) einen Querschnitt durch eine erste Ausführungsform einer flachen Leuchtvorrichtung;

[0029] [Fig. 2](#) die wesentlichen Bauteile einer zweiten Ausführungsform einer flachen Leuchtvorrichtung in einer perspektivischen Explosionsdarstellung, und

[0030] [Fig. 3](#) eine perspektivische Ansicht der Leuchtvorrichtung von [Fig. 2](#).

[0031] Wie in [Fig. 1](#) und [Fig. 2](#) dargestellt ist, umfassen beide Ausführungsformen der Leuchtvorrichtung ein Gehäuse **10**, das aus einem Grundteil **12** und einer Abdeckung **14** gebildet ist. Sowohl das Grundteil **12** als auch die Abdeckung **14** sind wannenartig ausgebildet und weisen jeweils einen im Wesentlichen planen Bodenabschnitt **12'**, **14'** und einen sich zum Bodenabschnitt **12'**, **14'** im Wesentlichen senkrecht erstreckenden Wannenrand **12''**, **14''** auf.

[0032] Wie in [Fig. 1](#) zu erkennen ist, sitzen das Grundteil **12** und die Abdeckung im zusammengesetzten Zustand der Leuchtvorrichtung derart aufeinander auf, dass die Wannenränder **12''**, **14''** aneinander angrenzen. Dabei weist der Wannenrand **14''** der Abdeckung **14** eine umlaufende Nut **16** auf, und der Wannenrand **12''** des Grundteils **12** weist einen zur Nut **16** komplementär ausgebildeten umlaufenden Vorsprung **18** auf. Im zusammengesetzten Zustand der Leuchtvorrichtung greift der Vorsprung **18** des Grundteils **12** nach Art einer Nutfederverbindung in die Nut **16** der Abdeckung **14** ein. Durch dieses formschlüssige Ineingreifen der Wannenränder **12''**, **14''** lassen sich das Grundteil **12** und die Abdeckung **14** beim Zusammensetzen der Leuchtvorrichtung einfach und exakt zueinander ausrichten und fixieren.

[0033] Das Grundteil **12** ist aus einem Kunststoffmaterial gebildet. Im Ausführungsbeispiel von [Fig. 1](#) weist der Kunststoff ein weiß eingefärbtes Polycarbonat (PC) auf. Die weiße Einfärbung des Kunststoffmaterials dient der Verbesserung der Reflexionseigenschaften des Grundteils **12**, wie weiter unten näher erläutert wird. Es ist auch möglich, für das Grundteil **12** einen Kunststoff mit einer beliebigen anderen Farbe zu wählen – z. B. schwarz, wie im Ausführungsbeispiel von [Fig. 2](#) – und stattdessen eine re-

flektierende Beschichtung an der Wanneninnenseite **20**, d. h. an der in das Gehäuseinnere weisenden Seite des Grundteils **12** aufzubringen. Dabei kann die Beschichtung die gesamte Wanneninnenseite **20** des Grundteils **12**, d. h. einschließlich des Wannenrands **12''** bedecken, oder sie kann nur bereichsweise vorgesehen sein.

[0034] Die Abdeckung **14** ist in den dargestellten Ausführungsbeispielen aus einem transparenten Kunststoffmaterial gebildet, beispielsweise aus Polycarbonat (PC) oder Acrylnitril-Butadien-Styrol (ABS). Alternativ kann die Abdeckung **14** auch aus einem Material gebildet sein, das als Diffusor wirkt. Zusätzliche optische Effekte können erreicht werden, indem die Außenseite **22** der Abdeckung **14** – wie in [Fig. 1](#) dargestellt – mit einer Struktur **24** versehen ist.

[0035] Im Ausführungsbeispiel von [Fig. 1](#) ist die Struktur **24** als Erhöhung der Abdeckung **14** ausgebildet, die beispielsweise die Form einer Zahl, eines Buchstabens, eines Symbols, einer Kombination davon, etc. aufweist. Anstelle einer derartigen vorspringenden Struktur **24** ist es ebenso denkbar, ein entsprechendes Muster von Vertiefungen in die Abdeckung **14** einzubringen. Auch die Anbringung einer Schattenmaske an der Außenseite **22** der Abdeckung **14** ist möglich, beispielsweise in Form einer mit einer Lochstruktur versehenen lichtundurchlässigen Folie.

[0036] Im Gehäuse **10** ist ein Leuchtmittel untergebracht. In den dargestellten Ausführungsbeispielen besteht das Leuchtmittel aus mehreren Leuchtdioden (LED) **26**, die auf einer flexiblen gedruckten Schaltung (FPC) **28** angeordnet sind. Die flexible gedruckte Schaltung **28** dient zur Versorgung der einzelnen Leuchtdioden **26** mit elektrischer Energie und kann ggf. eine gezielte Ansteuerung einzelner Leuchtdioden **26** ermöglichen. Die Seite **30** der flexiblen gedruckten Schaltung **28**, auf der die Leuchtdioden angeordnet sind, ist reflektierend ausgebildet.

[0037] Die Leuchtdioden **26** sind in einem Randbereich des Gehäuseinneren bzw. der flexiblen gedruckten Schaltung **28** angeordnet. Bei der in [Fig. 1](#) gezeigten Ausführungsform der Leuchtvorrichtung sind die Leuchtdioden **26** in einander gegenüberliegenden Randbereichen des Gehäuseinneren vorgesehen. Die Leuchtdioden **26** sind neben dem Wannenrand **12''** des Grundteils **12** und unterhalb eines Abschnitts **32** des Wannenrands **14''** der Abdeckung **14** angeordnet, der die Nut **16** begrenzt.

[0038] Bei der in [Fig. 2](#) gezeigten Ausführungsform der Leuchtvorrichtung sind die Leuchtdioden **26** lediglich entlang einer Längsseite der flexiblen gedruckten Schaltung **28** angeordnet.

[0039] Bei beiden Ausführungsformen ist zwischen

der flexiblen gedruckten Schaltung **28** und der Abdeckung **14** ein Lichtleiter **34** aus einem transparenten Material vorgesehen, beispielsweise aus Polycarbonat (PC) oder Polymethylmethacrylat (PMMA), der das Innere des Gehäuses **10** im Wesentlichen vollständig ausfüllt. Wie in [Fig. 2](#) zu erkennen ist, weist der Lichtleiter **34** entlang seiner Längsseite Aussparungen **36** auf, die der Aufnahme der Leuchtdioden **26** und der Streuung dienen.

**[0040]** Bei der Ausführungsform von [Fig. 1](#), bei der die Leuchtdioden **26** in gegenüberliegenden Randbereichen der flexiblen gedruckten Schaltung **28** angeordnet sind, weist der Lichtleiter **34** entsprechend an gegenüberliegenden Längsseiten solche Aussparungen **36** auf.

**[0041]** In einem Randbereich der Oberseite **38** des Lichtleiters **34** ist eine umlaufende Stufe **40** vorgesehen. Diese Stufe **40** ermöglicht es zusammen mit den Aussparungen **36**, dass der Lichtleiter **34** das Innere des Gehäuses **10** im Wesentlichen vollständig ausfüllt, indem der Lichtleiter **34** seitlich sowohl unterhalb des nach innen versetzten Abschnitts **32** des Wannensrandes **14** der Abdeckung **14** – ggf. zwischen den Leuchtdioden **26** – an den Wannensrand **12** des Grundteils **12** als auch an den nach innen versetzten Abschnitt **32** selbst angrenzt.

**[0042]** Das von den Leuchtdioden **26** ausgestrahlte Licht tritt seitlich in den Lichtleiter **34** ein und wird durch den Lichtleiter **34** in Richtung der Abdeckung **14** umgelenkt, durch die es aus der Leuchtvorrichtung austritt. Licht, das an der von der Abdeckung **14** abgewandten Seite des Lichtleiters **34** aus diesem austritt, wird an der flexiblen gedruckten Schaltung **28** reflektiert und erneut in den Lichtleiter **34** eingekoppelt, um dann an der Abdeckung **14** aus der Leuchtvorrichtung auszutreten. Zu diesem Zweck ist – wie bereits erwähnt – die zum Lichtleiter **34** weisende Seite **30** der flexiblen gedruckten Schaltung **28** bereichsweise oder vollständig mit einer reflektierenden Beschichtung versehen.

**[0043]** Wie in [Fig. 1](#) dargestellt ist, kann zwischen dem Lichtleiter **34** und der Abdeckung **14** eine Folie **44** mit einer metallischen Oberfläche vorgesehen sein, die so dünn ausgebildet ist, dass sie für das von dem Leuchtmittel ausgestrahlte Licht durchlässig ist. Die Folie **44** kann beispielsweise Chrom aufweisen. Durch die Folie **44** wird ein metallischer Eindruck der Leuchtvorrichtung geschaffen.

**[0044]** Wie in den [Fig. 1](#) bis [Fig. 3](#) dargestellt ist, ist das Gehäuse **10** der Leuchtvorrichtung entlang seiner Schmalseiten umlaufend von einem Dichtrahmen **46** umgeben. [Fig. 1](#) zeigt, dass der Dichtrahmen **46** das Grundteil **12** und die Abdeckung **14** nach Art einer Klammer oder Spange umgreift. Zu diesem Zweck weist der Dichtrahmen **46** ein U-förmiges Pro-

fil auf, das aus einer Basis **48** und zwei sich daran anschließenden Schenkeln **50**, **52** gebildet ist. Die Basis **48** liegt dabei an den Wannensrändern **12**, **14** des Grundteils **12** bzw. der Abdeckung **14** an, während die Schenkel **50**, **52** in jeweils einem Randbereich der Außenseite **54** des Grundteils **12** bzw. der Außenseite **22** der Abdeckung **14** aufliegen.

**[0045]** Im Randbereich der Außenseite **22** der Abdeckung **14** ist eine umlaufende Stufe **56** zur Aufnahme des Schenkels **50** vorgesehen. Die Tiefe und Höhe der Stufe **56** ist derart an den Schenkel **50** angepasst, dass der Schenkel **50** bündig mit einem an die Stufe **56** angrenzenden Randbereich der Oberseite **22** der Abdeckung **14** abschließt.

**[0046]** Wie [Fig. 3](#) zeigt, ist eine elektrische Leitung **58** zur Stromversorgung des Leuchtmittels, d. h. der Leuchtdioden **26**, an einer Schmalseite des Gehäuses **10** aus diesem herausgeführt. Zu diesem Zweck ist eine an den Querschnitt der elektrischen Leitung **58** angepasste Aussparung **60** in dem Wannensrand **12** des Grundteils **12** vorgesehen ([Fig. 2](#)), die eine Austrittsöffnung für die Leitung **58** aus dem Gehäuse **10** bildet. Die Leitung **58** ist im Bereich der Austrittsöffnung vollständig von dem Dichtrahmen **46** umgeben.

**[0047]** Die Leitung **58** ist einstückig mit der flexiblen gedruckten Schaltung **28** ausgebildet, d. h. sie bildet eine Verlängerung der Schaltung **28**. An ihrem freien Ende weist die Leitung **58** einen Steckkontakt **62** zur elektrischen Anbindung der Leuchtvorrichtung an ein Stromversorgungssystem oder eine Stromquelle auf.

**[0048]** Der Dichtrahmen **46** ist ein Spritzgussteil und ist insbesondere aus einem Heißklebekunststoff gebildet, beispielsweise aus Macromelt. Nach dem Aufbringen des Heißklebekunststoffs verbindet sich der Dichtrahmen **46** unlösbar mit dem Gehäuse **10** und mit der elektrischen Leitung **58**.

**[0049]** Durch den Dichtrahmen **46** werden das Grundteil **12** und die Abdeckung **14** nicht nur zusammengehalten, sondern die Schnittstelle zwischen Grundteil **12** und Abdeckung **14**, d. h. der Kontaktbereich der jeweiligen Wannensränder **12**, **14**, und auch die Austrittsöffnung für die elektrische Leitung **58** werden wirksam abgedichtet, so dass das Innere des Gehäuses **10** vor äußeren Einflüssen, beispielsweise Staub oder Feuchtigkeit, geschützt ist. Darüber hinaus wirkt der Dichtrahmen **46** als Zugentlastung für die elektrische Leitung **58**, so dass keine zusätzlichen komplizierten konstruktiven Vorkehrungen für eine mechanische Zugentlastung der Leitung **58** zu treffen sind. Außerdem verhindert der Dichtrahmen **46** ein unerwünschtes seitliches Austreten von Licht an den Schmalseiten der Leuchtvorrichtung. Diese Vierfachfunktion des Dichtrahmens **46** (Zusammenhalt des Gehäuses, Dichtung, Zugentlastung

tung, seitliche Lichtblende) resultiert in einer besonders einfachen Konstruktion der Leuchtvorrichtung, die sich darüber hinaus mit besonders geringem wirtschaftlichem Aufwand herstellen lässt.

#### Bezugszeichenliste

10	Gehäuse
12	Grundteil
12'	Bodenabschnitt
12''	Wannenrand
14	Abdeckung
14'	Bodenabschnitt
14''	Wannenrand
16	Nut
18	Vorsprung
20	Wanneninnenseite
22	Außenseite
24	Struktur
26	Leuchtdiode
28	flexible gedruckte Schaltung
30	Seite
32	Wannenrandabschnitt
34	Lichtleiter
36	Aussparung
38	Oberseite
40	Stufe
44	Folie
46	Dichtrahmen
48	Basis
50	Schenkel
52	Schenkel
54	Außenseite
56	Stufe
58	Leitung
60	Aussparung
62	Steckkontakt

#### Patentansprüche

1. Flache Leuchtvorrichtung mit einem durch ein Grundteil (12) und eine wenigstens bereichsweise lichtdurchlässige Abdeckung (14) gebildeten Gehäuse (10), einem in dem Gehäuse (10) angeordneten Leuchtmittel (26), einem in dem Gehäuse (10) angeordneten Lichtleiter (34), der das von dem Leuchtmittel (26) ausgesandte Licht in Richtung der Abdeckung (14) leitet, und einem Dichtrahmen (46), der das Gehäuse (10) entlang seiner Schmalseiten vollständig umgibt, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Leuchtmittel eine oder mehrere Leuchtdioden (26) umfasst, die auf einer flexiblen gedruckten Schaltung (28) angeordnet ist/sind.

2. Leuchtvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Abdeckung (14) und das Grundteil (12) durch den Dichtrahmen (46) zusammengehalten sind.

3. Leuchtvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, da-

durch gekennzeichnet, dass der Dichtrahmen (46) das Gehäuse (10) klammerartig umgreift.

4. Leuchtvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Dichtrahmen (46) einen Randbereich einer Oberseite (22) der Abdeckung (14) und/oder einen Randbereich einer Unterseite (54) des Grundteils 12 bedeckt.

5. Leuchtvorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Randbereich der Oberseite (22) der Abdeckung (14) eine Stufe (56) derart bildet, dass der Dichtrahmen (46) mit der Oberseite (22) der Abdeckung (14) in einem an den Randbereich angrenzenden Bereich der Abdeckung (14) bündig abschließt.

6. Leuchtvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass eine für die Stromversorgung des Leuchtmittels (26) vorgesehene Leitung (58) in einem Austrittsbereich aus dem Gehäuse (10) von dem Dichtrahmen (46) umgeben ist.

7. Leuchtvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Dichtrahmen (46) unlösbar mit dem Gehäuse (10) und ggf. mit einer aus dem Gehäuse (10) austretenden Leitung (58) verbunden ist.

8. Leuchtvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Dichtrahmen (46) ein Spritzgussteil ist.

9. Leuchtvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Dichtrahmen (46) aus einem Heißklebekunststoff gebildet ist.

10. Leuchtvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass eine in das Gehäuseinnere weisende Oberfläche des Grundteils (12) zumindest bereichsweise reflektierend ausgebildet ist.

11. Leuchtvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Leuchtdioden (26) in einem Randbereich der flexiblen gedruckten Schaltung (28) angeordnet sind.

12. Leuchtvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass in dem Lichtleiter (34) Aussparungen (36) zur Aufnahme der Leuchtdioden (26) vorgesehen sind.

13. Leuchtvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest die Seite (42) der flexiblen gedruckten Schaltung (28), auf der die Leuchtdioden (26) ange-

ordnet sind, reflektierend ausgebildet ist.

14. Leuchtvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Abdeckung (14) und insbesondere eine Außenseite (22) der Abdeckung (14) mit einer Struktur (24) versehen ist, die den Austritt des von dem Leuchtmittel (26) emittierten Lichts beeinflusst.

15. Leuchtvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Abdeckung (14) ein ausleuchtbares Zeichen oder Muster aufweist.

16. Leuchtvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass eine lichtdurchlässige Folie (44) mit einer metallischen Oberfläche, welche beispielsweise Chrom aufweist, zwischen der Abdeckung (14) und dem Lichtleiter (34) angeordnet ist.

17. Leuchtvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Grundteil (12) und die Abdeckung (14) jeweils wannenartig ausgebildet sind und mit ihren jeweiligen Wannenrändern (12'', 14'') aneinandergrenzen.

18. Leuchtvorrichtung nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, dass die Wannenränder (12'', 14'') des Grundteils (12) und der Abdeckung (14) formschlüssig ineinandergreifen.

Es folgen 3 Blatt Zeichnungen

Fig. 1

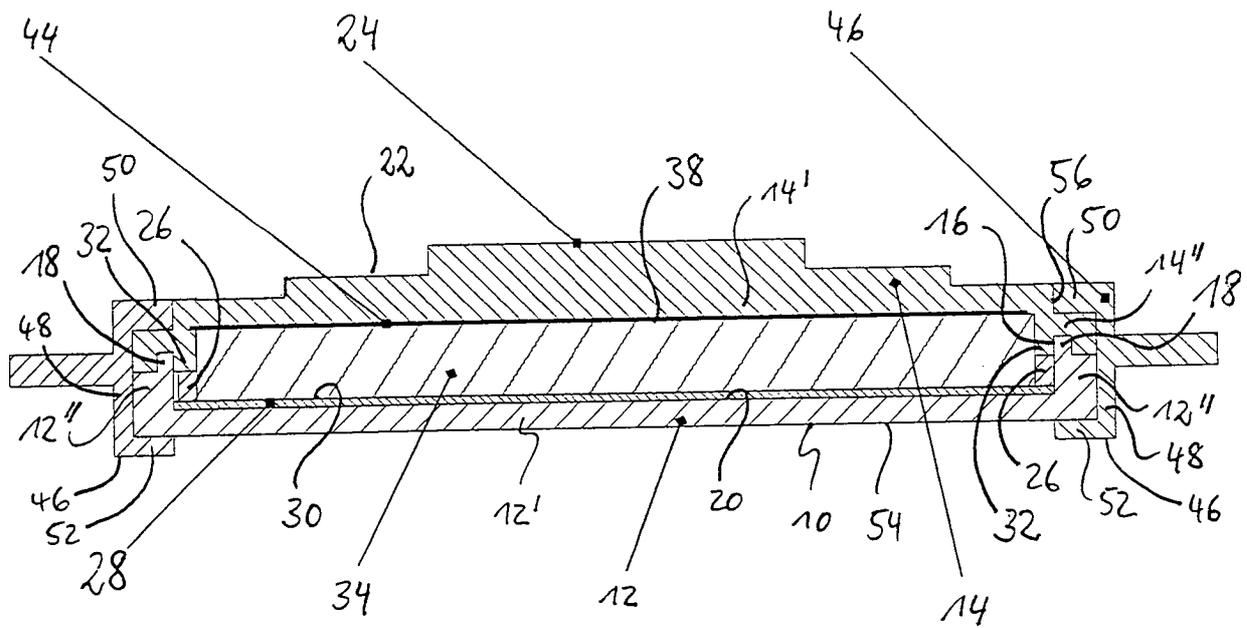


Fig. 2

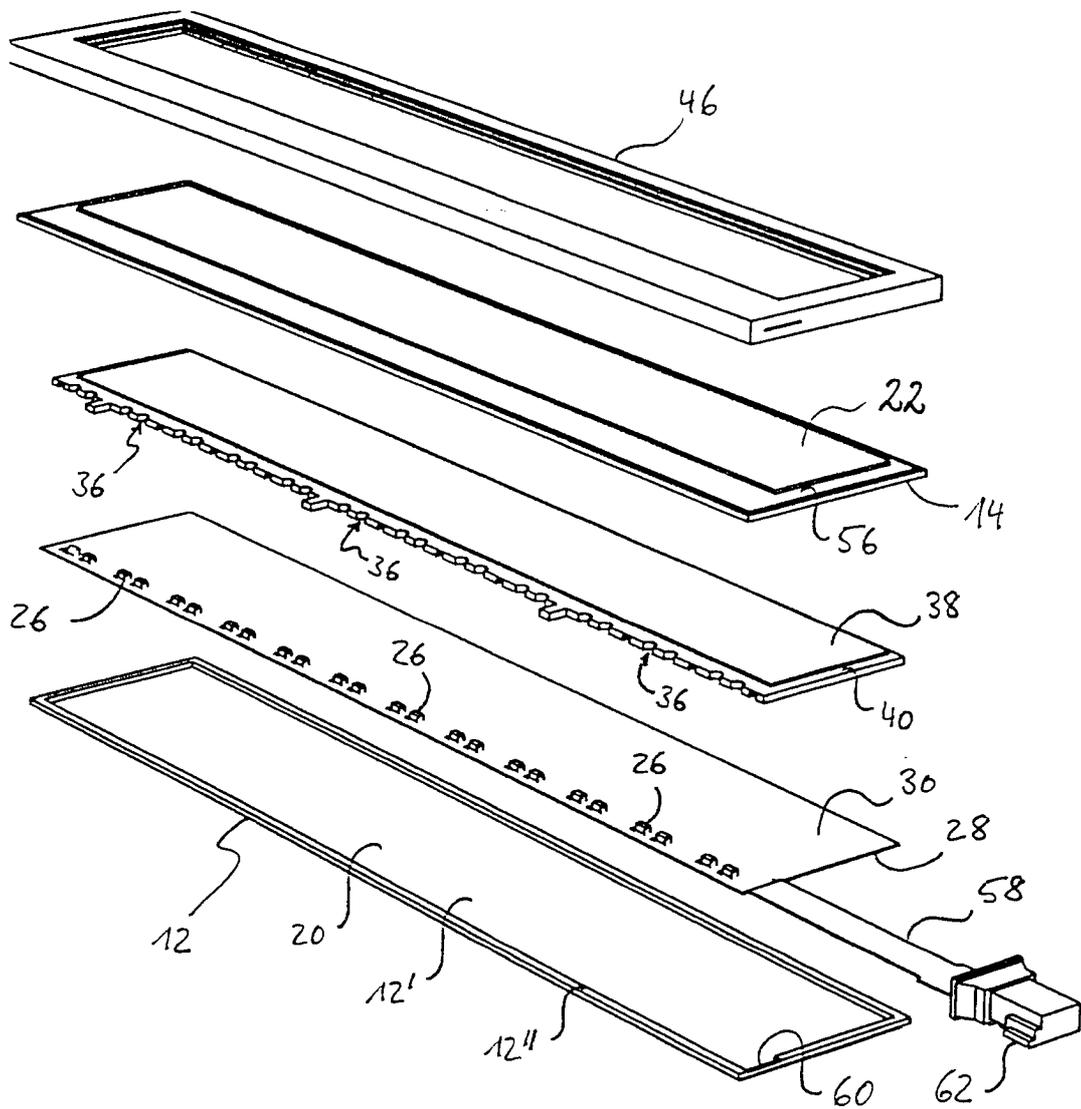


Fig. 3

