



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11) **EP 1 146 278 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
17.10.2001 Patentblatt 2001/42

(51) Int Cl.7: **F21K 7/00**  
// F21W111:00, F21Y101:02

(21) Anmeldenummer: **01105995.3**

(22) Anmeldetag: **10.03.2001**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU  
MC NL PT SE TR**  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
**AL LT LV MK RO SI**

• **Marquardt, Jürgen**  
**78604 Rietheim-Weilheim (DE)**  
• **Neumann, Siegfried**  
**78564 Wehingen (DE)**  
• **Rothhaas, Dirk**  
**78166 Donaueschingen (DE)**

(30) Priorität: **12.04.2000 DE 10018222**  
**03.08.2000 DE 10038561**

(74) Vertreter: **Roth, Klaus**  
**Patentanwälte**  
**Eisele, Otten, Roth & Dobler,**  
**Karlstrasse 8**  
**88212 Ravensburg (DE)**

(71) Anmelder: **WERMA Signaltechnik GmbH & Co.**  
**78604 Rietheim-Weilheim (DE)**

(72) Erfinder:  
• **Marquardt, Erich**  
**78604 Rietheim-Weilheim (DE)**

(54) **Leuchtmittel, insbesondere für eine Signalleuchte**

(57) Es wird ein Leuchtmittel (1), insbesondere für eine Signalleuchte mit wenigstens einer LED (13), die auf einer LED-Leiterplatte (12) angebracht ist, vorgeschlagen, die eine wenig aufwendige und flexible Fertigung ermöglicht. Dies wird erfindungsgemäß dadurch erreicht, dass ein Sockelgehäuse (2) aus Kunststoff gefertigt und das Sockelgehäuse (2) von wenigstens zwei Kontaktelementen (6) durchsetzt ist.

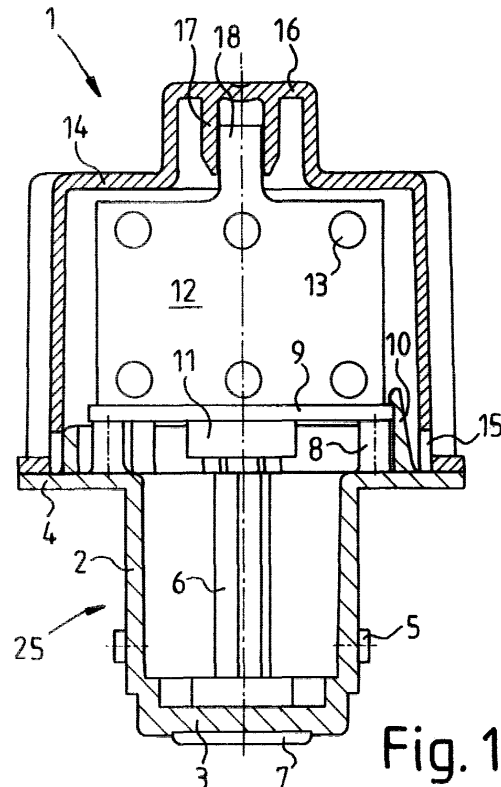


Fig. 1

EP 1 146 278 A2

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft ein Leuchtmittel, insbesondere für eine Signalleuchte nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

**[0002]** Es sind bereits verschiedene Leuchtmittel bekannt geworden, die als Leuchtquelle Leuchtdioden (LED) verwenden. Ein solches Leuchtmittel wird beispielsweise in dem Gebrauchsmuster DE 298 06 589 beschrieben. Das Leuchtmittel gemäß diesem Stand der Technik weist eine T-förmige Leiterplatte auf, die sich mit dem schmaleren, unteren Teil in den Sockel der Leuchte erstreckt, wo die nach außen geführten elektrischen Anschlüsse vorgenommen werden. Im oberen, breiteren Teil der Leiterplatte sind mehrere Leuchtdioden angebracht.

**[0003]** Die Erfindung hat demgegenüber die Aufgabe, ein Leuchtmittel vorzuschlagen, das in der Fertigung weniger aufwendig ist und insbesondere in großen Stückzahlen kostengünstig aufgebaut werden kann.

**[0004]** Diese Aufgabe wird ausgehend von einem Stand der Technik der einleitend genannten Art durch die gekennzeichneten Merkmale des Anspruchs 1 gelöst.

**[0005]** Durch die in den Unteransprüchen genannten Merkmale sind vorteilhafte Ausführungen und Weiterbildungen der Erfindung möglich.

**[0006]** Dementsprechend wird ein erfindungsgemäßes Leuchtmittel mit einem Sockelgehäuse aus Kunststoff versehen. Neben der kostengünstigeren Fertigung in großer Stückzahl bietet ein Kunststoffgehäuse den Vorteil der elektrischen und thermischen Isolation.

**[0007]** Die Kontaktierung der Leiterplatte wird dabei dadurch bewerkstelligt, dass wenigstens zwei Kontaktelemente vorgesehen werden, die das Gehäuse des Sockels durchsetzen. Mittels der Kontaktelemente kann trotz der isolierenden Eigenschaft des Sockelgehäuses das Leuchtmittel mit Strom beaufschlagt werden.

**[0008]** Die Kontaktelemente werden vorzugsweise so angeordnet, dass sie eine Bodenplatte des Sockelgehäuses durchsetzen. Hierdurch kann ein Sockel gestaltet werden, der in Standardfassungen einsetzbar ist und an den üblichen Kontaktstellen beim Einstecken in die entsprechende Fassung den notwendigen Kontakt schließt. Die Kontaktelemente können hierbei beispielsweise als Kontaktstifte ausgebildet werden, die nicht nur den Außenkontakt herstellen, sondern zugleich bis zu den zu kontaktierenden Bauelementen ins Innere des Sockels hineinragen.

**[0009]** In einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung werden die Kontaktelemente zugleich mit Schneid- und/oder Rastelementen versehen, die der Fixierung im Sockel dienen. Die Schneidelemente können beispielsweise in Form von z.B. sägezahnförmigen Außenverzahnungen an den Kontaktstiften ausgebildet werden, die in das Sockelmaterial beim Eindrücken einschneiden und sich so zumindest teilweise mit der Sockelplatte verzahnen, wodurch die Kontaktelemente

nach dem Eindrücken fixiert sind. Auch Rastelemente, mit denen die Kontaktelemente an dem Sockel verrastet werden, wären in einer anderen Ausführungsform denkbar.

5 **[0010]** In einer besonderen Ausführungsform der Erfindung ist eine im wesentlichen quer zur LED-Leiterplatte stehende Basisplatte vorgesehen, die mit Kontaktelementen des Sockels verbunden ist. Durch diese Bauart kann der Sockel bis hin zur Basisplatte für unterschiedlich große Leuchtmittel jeweils gleich ausgeführt werden.

10 **[0011]** Je nach gewünschter Form muss lediglich die LED-Leiterplatte nach Größe und Form entsprechend modifiziert eingesetzt werden.

15 **[0012]** Insbesondere unter Verwendung einer mit den genannten elektronischen Bauelementen bestückten Leiterplatte als Basisplatte in Verbindung mit stiftförmigen Kontaktelementen ist ein Sockel für ein erfindungsgemäßes Leuchtmittel besonders einfach zu montieren. In diesem Fall müssen lediglich die Kontaktstifte von der Unterseite her eingesteckt und mit der von der Oberseite des Sockels aufgelegten Basisplatte verbunden werden, um die Sockeleinheit fertig zu stellen.

20 **[0013]** Die Verbindung der Kontaktstifte zur Basisplatte kann auf unterschiedliche Weise realisiert werden. So kann an dieser Stelle beispielsweise eine Steck-, Press- und/oder Lötverbindung vorgesehen werden. Zur Vereinfachung der Montage des erfindungsgemäßen Sockels sind hierbei lötfreie Verbindungen zu bevorzugen. Insbesondere im Falle einer Steckverbindung ergibt sich somit eine äußerst einfache Sockelmontage durch Zusammenstecken der drei genannten unterschiedlichen Bauelemente, d.h. der Kontaktstifte des Sockelgehäuses sowie der Basisplatte.

25 **[0014]** Dieser Sockel mit der im Wesentlichen quer stehenden Leiterplatte kann in einer Weiterbildung der Erfindung zugleich elektronische Bauelemente beinhalten, so dass der Sockel eine komplette Baueinheit für einen modularen Leuchtmittelaufbau darstellt. Die Bauelemente können hierbei entweder auf der Basisplatte oder aber aufgrund der isolierenden Eigenschaft des Sockelgehäuses problemlos auch in dem Sockelgehäuse untergebracht werden. Mit Hilfe derartiger elektronischer Bauelemente ist der Sockel als komplettes Anschlussmodul für eine Vielzahl von verschiedenen Leuchten auszugestalten.

30 **[0015]** So können beispielsweise die zur Niedervolt-Spannungsversorgung erforderlichen Schaltungen in den Sockel integriert werden. Auch andere Funktionen, z.B. Blinkfunktionen, Farbansteuerungen oder dergleichen können in der erfindungsgemäßen Sockelbauform untergebracht werden. Gegebenenfalls können bei der Verwendung komplexer Steuerungen auch ein oder mehrere Steuerleitungen aus dem Sockel zur Kontaktierung nach außen geführt werden.

35 **[0016]** Die elektronischen Bauelemente im Sockelgehäuse bzw. auf der Basisplatte können beispielsweise auch elektrische Schaltungen beinhalten, die die Stör-

festigkeit des Leuchtmittels erhöhen. So können beispielsweise elektronmagnetische Impulse, sogenannte Surge- und Burst-Impulse, die z.B. durch einen Blitzschlag oder durch Leistungsabbrüche im Stromnetz hervorgerufen werden können, mit Hilfe einer solchen elektrischen Schaltung abgefangen und entschärft werden. Hierdurch ergibt sich eine deutlich höhere Lebensdauer einer Leuchte mit erfindungsgemäßem Leuchtmittel.

**[0017]** Darüber hinaus ist es bei Bedarf ohne weiteres möglich auch mehrere LED-Leiterplatten, beispielsweise in einer Dreieckanordnung für eine verbesserte Rundumbeleuchtung auf einem Sockel mit der genannten querstehenden Basisplatte aufzubauen.

**[0018]** Zur Fertigstellung des Leuchtmittels wird ein erfindungsgemäßer Sockel mit einer LED-Leiterplatte bestückt. Diese Leiterplatte wird im Wesentlichen quer zur Basisplatte aufgesetzt und kontaktiert. Für die Kontaktierung kommen wiederum unterschiedlichste Verbindungsarten in Frage, beispielsweise eine Steck-, Press- oder Lötverbindung. Lötfreie Verbindungen bieten hierbei wiederum den Vorteil der vereinfachten Montage.

**[0019]** Insbesondere im Falle einer Steckverbindung muss für den weiteren Aufbau des erfindungsgemäßen Leuchtmittels lediglich die gewünschte LED-Leiterplatte aus einem entsprechenden Sortiment ausgewählt und aufgesteckt werden.

**[0020]** In einer besonderen Ausführungsform werden zusätzlich Befestigungselemente für weitere Komponenten in das Sockelgehäuse eingeformt. Dies ist vor allem durch die Kunststofffertigung des Sockelgehäuses problemlos möglich und vereinfacht die Montage, beispielsweise der Basisplatte oder eines Deckels auf dem Sockelgehäuse. Als Befestigungselement kommen hierbei alle denkbaren Ausführungen, beispielsweise ein Bajonettverschluss oder Gewindestutzen, usw. in Frage.

**[0021]** In einer besonders vorteilhaften Ausführungsform werden die Befestigungselemente, beispielsweise zur Fixierung der Basisplatte oder einer Kalotte, als Rastelement ausgebildet, so dass eine besonders einfache und gegebenenfalls wieder lösbare Montage der entsprechenden Komponente möglich ist.

**[0022]** Beim Eindrücken der Basisplatte in derartige Rastelemente kann, z.B. im Falle einer Steckverbindung, gleichzeitig eine Kontaktierung sowie die Fixierung der Basisplatte im Bezug zum Sockelgehäuse hergestellt werden.

**[0023]** In einer Weiterbildung der Erfindung wird eine durchsichtige Kalotte als Abdeckung vorgesehen, die die LED-Leiterplatte bzw. LED-Leiterplatten umschließt und mit dem Sockelelement verbunden wird. Der Verschluss mit dem Sockel kann auf unterschiedliche Weise lösbar oder nicht lösbar ausgebildet werden. So kann die Kalotte beispielsweise mit dem Sockel verklebt oder verschweißt werden. Auch lösbare Verbindungen, beispielsweise ein Rast- oder Bajonettverschluss sind je

nach Verwendungszweck ohne weiteres denkbar.

**[0024]** Die Kalotte kann eine glatte Außenfläche aufweisen, wird in einer besonderen Ausführungsform aber auch mit Lichtführungselementen, beispielsweise mit Linsenprofilen versehen. Mit Hilfe einer derartigen Kalottenstruktur kann die Abstrahlcharakteristik des Leuchtmittels beeinflusst werden. Auch prismenförmige Strukturen können zur Verwirklichung einer gewünschten Abstrahlcharakteristik vorgesehen werden.

**[0025]** Neben der Funktion im Hinblick auf die Abstrahlcharakteristik des Leuchtmittels erfüllt die Kalotte auch eine Schutz- und Isolationsfunktion. So wird beispielsweise das Innere des Leuchtmittels durch die Kalotte vor Verschmutzung geschützt. Darüber hinaus stellt die Kalotte einen Berührungsschutz dar, da sie sowohl elektrisch als auch thermisch isoliert.

**[0026]** Diese Schutz- und Isolationsfunktion kann bei Bedarf durch eine Dichtung zwischen der Kalotte und dem Sockel des Leuchtmittels weiter verbessert werden.

**[0027]** Abweichend von der oben angeführten Kalottenform kann die Kalotte in anderen Ausführungen sowohl außen als auch innen glatt und/oder geriffelt sein.

**[0028]** In einer besonderen Ausführungsform der Erfindung werden zudem Führungs- und Fixierelemente für die LED-Leiterplatte vorgesehen. Diese können beispielsweise im Sockelgehäuse oder auch in der Basisplatte vorgesehen werden. In vorteilhafter Weise wird jedoch zusätzlich in der Kalotte ein entsprechendes Fixierelement angebracht. Ein solches Fixierelement kann in der Kalotte innen an deren Oberseite vorgesehen werden, so dass sich in Kombination mit einer Befestigung auf der Basisplatte oder dem Sockel eine vergleichsweise große Führungslänge und somit eine stabile Befestigung der LED-Leiterplatte ergibt.

**[0029]** Die Kontaktstifte, die die Sockelplatte des Sockels durchsetzen, können nicht nur elektrisch leitfähig, sondern auch wärmeleitend ausgebildet werden und somit die Wärmeabfuhr aus dem Innenraum des Leuchtmittels begünstigen.

**[0030]** In der Ausführungsform mit der oben angeführten Kalotte lässt sich mit Hilfe eines erfindungsgemäßen Leuchtmittels auf besonders günstige Weise eine Komplettleuchte herstellen. Zur Fertigstellung einer Komplettleuchte bedarf es in diesem Fall lediglich noch einer Fassung zum Einsetzen des Leuchtmittels, die entsprechende Halterungselemente zur Fixierung am gewünschten Einsatzort für alle gewünschten Montagearten, z. B. für eine Bodenmontage, Winkelmontage, Zentralmontage, usw., aufweist. Eine solche Fassung kann beispielsweise ein Außengewinde zur Befestigung in einem Maschinengehäuse, einem Standfuß oder dergleichen aufweisen. Mit dem Einsetzen des Leuchtmittels in die entsprechende Fassung, die für einen elektrischen Anschluss beispielsweise übliche Kabelklemmen enthalten kann, ist damit die Komplettleuchte vollständig, ohne dass ein aufwendiges Leuchtgehäuse zum Einsetzen eines Leuchtmittels mit zusätzlicher Ka-

lotte erforderlich ist.

**[0031]** Für eine solche Komplettleuchte empfiehlt es sich in einer besonderen Ausführungsform, eine Dichtung zwischen der Fassung und dem Sockel des Leuchtmittels vorzusehen, so dass die elektrischen Kontaktstellen zwischen der Fassung und dem Leuchtmittel gegen das Eindringen von Staub und/oder Wasser geschützt sind.

**[0032]** Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und wird anhand der Figuren nachfolgend näher erläutert.

**[0033]** Im Einzelnen zeigen

Figur 1 einen Querschnitt durch ein erfindungsgemäßes Leuchtmittel,

Figur 2 eine Darstellung eines Leuchtmittels gemäß Figur 1 mit größerer LED-Leiterplatte,

Figur 3 eine den Figuren 1 und 2 entsprechende Darstellung einer weiteren Ausführungsform der Erfindung,

Figur 4 eine Draufsicht auf die Kalotte eines Leuchtmittels gemäß Figur 1 oder 2,

Figur 5 eine Seitenansicht eines Kontaktstiftes eines erfindungsgemäßen Leuchtmittels,

Figur 6 eine Draufsicht auf ein Kontaktstift gemäß Figur 5,

Figur 7 eine Stirnansicht eines Kontaktstifts gemäß den Figuren 5 und 6,

Figur 8 einen Teilschnitt durch eine Komplettleuchte mit einem erfindungsgemäßen Leuchtmittel und

Figur 9 einen Teilschnitt eines weiteren Ausführungsbeispiels einer Komplettleuchte.

**[0034]** Das Leuchtmittel 1 gemäß Figur 1 umfasst ein Sockelgehäuse 2 mit einer Bodenplatte 3 und einer Auskrragung 4. Seitlich sind am Sockelgehäuse 2 zwei Bajonettwarzen 5 angebracht, mit denen der Sockel in übliche Bajonettfassungen eingesetzt und fixiert werden kann.

**[0035]** Kontaktstifte 6, die weiter unten im Einzelnen näher beschrieben werden, durchsetzen die Bodenplatte 3 des Sockelgehäuses 2 und liegen bodenseitig mit einer Kontaktplatte 7 flächig an der Bodenplatte 3 des Sockelgehäuses 2 an.

**[0036]** Die Auskrragung 4 des Sockelgehäuses 2 sind Abstandshalter 8 eingeformt, die in nicht näher dargestellter Weise mit einem oben verjüngten Abschnitt eine Basisplatte 9 durchsetzen.

**[0037]** Die Basisplatte 9 ist über die Abstandshalter 8

sowie über Rasthaken 10 mit dem Sockelgehäuse 2 verbunden, wobei die Kontaktstifte 6 mit einem Verbindungselement 11 der Basisplatte 9 beispielsweise mit Hilfe eines Steckkontaktes verbunden sind.

**[0038]** Im Wesentlichen senkrecht zur Basisplatte 9 ist eine LED-Leiterplatte 12 auf die Basisplatte 9 aufgesteckt. Die LED-Leiterplatte trägt mehrere Leuchtdioden 13 zusammen mit der nicht näher dargestellten Schaltung zur elektrischen Versorgung. Die LED können hierbei beispielsweise bedrahtet in SMD-Technik oder als sogenannte Chip on Board Elemente ausgebildet sein.

**[0039]** Auf die Auskrragung 4 des Sockelgehäuses 2 ist eine transparente Kalotte 14 aufgesetzt. Die Kalotte 14 ist an ihrer Unterseite mit Rastöffnungen 15 versehen, in die nicht näher dargestellte Rastelemente des Sockelgehäuses 2 eingreifen können. An der Oberseite ist die Kalotte 14 mit einer Ausbuchtung 16 versehen, auf deren Innenseite eine Führung 17 zur Aufnahme eines Fortsatzes 18 der LED-Leiterplatte 12 angebracht ist. Hierdurch ist die LED-Leiterplatte 12 in Ihrer Position im Inneren der Kalotte 14 fixiert.

**[0040]** Die Ausführungsform gemäß Figur 2 ist im Wesentlichen identisch mit derjenigen gemäß Figur 1, wobei nunmehr eine größere LED-Leiterplatte 12' eingesetzt ist, die eine weitere Reihe von Leuchtdioden 13' und eine dementsprechende höhere Kalotte 14 gegenüber dem vorgenannten Ausführungsbeispiel umfasst.

**[0041]** Figur 3 entspricht im Wesentlichen den Ausführungsformen gemäß den Figuren 1 und 2. Abweichend hierzu ist ein elektronisches Bauelement 19 im Sockelbereich des Sockelgehäuses 25 untergebracht. Dies ist durch die Verwendung von Kunststoff zur Formung des Sockelgehäuses 25 aufgrund der isolierenden Eigenschaften problemlos ohne weitere Sicherheitsmaßnahmen möglich.

**[0042]** Weiterhin ist in Figur 3 der Verlauf der Kontaktstifte 6 mit der Kontaktplatte 7 von außerhalb der Bodenplatte 3 entlang dem Sockelgehäuse 2 im Innern des Sockels 25 erkennbar.

**[0043]** In Figur 4 ist die Kalotte 14 in der Draufsicht dargestellt. Das Außenprofil 20 stellt sich als eine umlaufende Aneinanderreihung von konkaven Zylinderlinsen 21 dar. Auch ein Innenprofil der Kalotte z.B. mit entsprechender Linsenfunktion wäre ebenso denkbar wie die Verwendung prismenförmiger Strukturen zur Verwirklichung der gewünschten Streucharakteristik. Die Ausbuchtung 16 ist, wie vor allem in Figur 3 erkennbar nicht kreisrund sondern mit einer länglichen Außenkontur ausgeführt, so dass die Ausbuchtung 16 nicht nur zur Aufnahme der Führung 17, sondern zugleich als Haltegriff für die gesamte Leuchte 1 beim Einstecken in eine Fassung und beim Drehen zum Schließen des Bajonettverschlusses dient.

**[0044]** In den Figuren 5 bis 7 ist ein Kontaktstift 6 vor der Montage dargestellt. Er besteht im Wesentlichen aus einem Flachmaterial, das beispielsweise gestanzt werden kann. Der Kontaktstift 6 weist einen Längsteil

22 zur Überbrückung des Abstands zwischen der Kontaktplatte 7 und dem Verbindungselement 11 auf. Die Kontaktplatte 7 ist durch eine Abkantung ausgeformt. Eine verjüngte Steckerspitze 23 dient zum Einstecken in das Verbindungselement 11 der Basisplatte 9 (vergleiche Fig. 1). Im Bereich der Kontaktplatte 7 sind Sägezähne 24 im Längsteil 22 des Kontaktstiftes 6 angebracht, um den Kontaktstift 6 im eingedrückten Zustand in der Bodenplatte 3 des Sockelgehäuses 2 zu fixieren.

**[0045]** Die ovale Form der Kontaktplatte 7 ist in Figur 7 erkennbar. Sie ist so geformt, dass sie der Kontaktform herkömmlicher Lampen- bzw. Leuchtmittel entspricht, so dass handelsübliche Leuchtenfassungen für das erfindungsgemäße Leuchtmittel verwendbar sind.

**[0046]** In der beschriebenen Ausführungsform kann das Sockelgehäuse 2 ohne weiteres als Kunststoffteil ausgebildet werden, wobei sämtliche Zusatzelemente, beispielsweise die Abstandshalter 8 oder die Rasthaken 10 angespritzt werden können.

**[0047]** Zur Montage werden anschließend die Kontaktstifte 6 durch die Bodenplatte eingedrückt, wo sie mit Hilfe der in das Sockelmaterial einschneidenden Sägezähne 24 fixiert sind. Nunmehr kann die Basisplatte 9 auf die Abstandshalter 8 aufgesetzt und mit den Rasthaken 10 verrastet werden. Auf diese Weise ist der Sockel 25 als fertiges Modul montiert und steht zum Aufbau unterschiedlicher Ausführungen von Leuchtmittel 1, 1' zur Verfügung, beispielsweise mit unterschiedlich großen LED-Leiterplatten 12, 12' mit den entsprechend zugehörigen Kalotten 14, 14'.

**[0048]** Neben dem Verbindungselement 11 kann die Basisplatte 9, wie bereits oben erwähnt eine Vielzahl verschiedener elektronischer Bauelemente, beispielsweise zur Stromversorgung der LED 13, zur Störungssicherheit gegen hohe Spannungsimpulse oder aber auch eine Steuerung zur Steuerung verschiedener Funktionen, beispielsweise einer Blinkfunktion, einer Farbsteuerung, usw. vorgesehen werden. Derartige Bauelemente können nicht nur auf der Basisplatte 9, sondern auch im gesamten Sockelbereich unterhalb der Basisplatte 9 unter gebracht werden.

**[0049]** Durch den erfindungsgemäßen Aufbau des Leuchtmittels 1 ergibt sich eine einfache, kostengünstige und äußerst flexible Fertigung für unterschiedliche Leuchtmittel 1, 1' unter Verwendung des gleichen vormontierten Sockels 25, der zumindest das Sockelgehäuse 2, die Kontaktstifte 6 sowie die Basisplatte 9 umfasst.

**[0050]** Weiterhin kann mit einem erfindungsgemäßen Leuchtmittel auf besonders einfache Weise eine Komplettleuchte hergestellt werden. Eine solche Komplettleuchte 26 ist in Figur 8 dargestellt. Das Leuchtmittel 27 entspricht im Wesentlichen den vorgeschriebenen Ausführungsformen 1, 1', wobei hiervon abweichend die Kalotte 28 eine rundgewölbte Oberseite 29 ohne die Ausbuchtung 16 mit der inneren Führung 17 aufweist. Dementsprechend sind die Konkavlinsen 30 ebenfalls zur Oberseite 29 hin gewölbt und im Verlauf der Wölbung

bis hin zur Mittelachse M des Leuchtmittels 27 abgeflacht.

**[0051]** Das Leuchtmittel 27 ist in eine Fassung 31 eingesteckt und dort, beispielsweise mit Hilfe eines oben beschriebenen Bajonettverschlusses fixiert. Ein Dichterring 32 sorgt hierbei für einen dichten Abschluss zwischen dem Sockelgehäuse 2 und der Fassung 31. Die Fassung 31 ist mit einem Schraubengewinde 33 zur Befestigung an dem gewünschten Einsatzort versehen. Durch Einstecken des Leuchtmittels 27 in die Fassung 31 ergibt sich somit eine Komplettleuchte.

**[0052]** Für die elektrische Verbindung der Komplettleuchte 27 ist die Fassung 31 in dieser Ausführungsform mit üblichen Kabelklemmen 34 versehen.

**[0053]** Zur Montage der Komplettleuchte wird die Fassung 31 mit Hilfe des Außengewindes am gewünschten Einsatzort beispielsweise an einem Maschinengehäuse, in einer Schalttafel, usw. befestigt, wobei bei Bedarf zur Abdichtung der Fassung ein Dichtring untergelegt werden kann. Die elektrische Verbindung mit den Kabelklemmen 34 findet sodann im Inneren der Fassung in der üblichen Weise statt. Mit dem Aufstecken des Leuchtmittels 27 ist die Komplettleuchte 26 vollständig. Neben der besonders einfachen Herstellung unter Einsparung eines separaten Leuchtengehäuses bietet diese Komplettleuchte 26 mit dem erfindungsgemäßen Leuchtmittel 27 den weiteren Vorteil des besonderen einfachen Austauschs des Leuchtmittels, beispielsweise im Falle eines Defekts oder im Falle eines Funktionswechsels, beispielsweise zur Änderung der Farbe oder sonstiger Leuchtmittelfunktionen.

**[0054]** In Fig. 9 ist eine weitere Ausführungsform einer Komplettleuchte dargestellt. Die Komplettleuchte entspricht in den nachfolgend nicht näher aufgeführten Einzelheiten den vorgenannten Ausführungsbeispielen.

**[0055]** Im Unterschied zur Komplettleuchte gemäß Fig. 8 ist nunmehr das Leuchtmittel 35 mit einer außen glatten Kalotte 36 versehen. Auf der Innenseite der glatten und rundgewölbten Kalotte 36 sind Streuelemente 37 angebracht, um die Abstrahlcharakteristik des Leuchtmittels 35 in der gewünschten Weise zu beeinflussen.

**[0056]** Das Leuchtmittel 35 ist in die Fassung 31 eingesteckt und mittels der Bajonettwarze 5 dort arretiert. Dabei wird ein elektrischer Kontakt über die Kontaktplatte 7 zu dem entsprechenden Kontaktelement 41 der Fassung 31 geschlossen.

**[0057]** Wie im vorgenannten Ausführungsbeispiel ist die Fassung 31 mit einem Außengewinde 33 zur Montage am gewünschten Einsatzort versehen. Hierzu ist vorliegend eine Dichtungsscheibe 38 sowie eine Überwurfmutter 39 vorgesehen, mit der die Komplettleuchte beispielsweise in einer Gehäusebohrung verschraubt werden kann.

**[0058]** Weiterhin ist im Unterschied zum vorgenannten Ausführungsbeispiel die Kontaktierung der Fassung 31 vorliegend über Flachstecker 40 vorgesehen, auf die herkömmliche Steckerhülsen als Kontaktelemente auf-

geschoben werden können.

Bezugszeichenliste:

**[0059]**

1	Leuchtmittel
2	Sockelgehäuse
3	Bodenplatte
4	Auskragung
5	Bajonettwarze
6	Kontaktstift
7	Kontaktplatte
8	Abstandshalter
9	Basisplatte
10	Rasthaken
11	Verbindungselement
12	LED-Leiterplatte
13	Leuchtdiode
14	Kalotte
15	Rastöffnung
16	Ausbuchtung
17	Führung
18	Fortsatz
19	elektronisches Bauelement
20	Außenprofil
21	Zylinderlinse
22	Längsteil
23	Steckerspitz
24	Sägezähne
25	Socket
26	Komplettleuchte
27	Leuchtmittel
28	Kalotte
29	Oberseite
30	Konkavlinsen
31	Fassung
32	Dichtring
33	Schraubengewinde
34	Kabelklemmen
35	Leuchtmittel
36	Kalotte
37	Streuelement
38	Dichtungsscheibe
39	Mutter
40	Flachstecker
41	Kontaktelement

**Patentansprüche**

1. Leuchtmittel, insbesondere für eine Signalleuchte, mit wenigstens einer LED (13), die auf einer LED-Leiterplatte (12) angebracht ist und mit einem Sockel (24), **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Sockelgehäuse (2) aus Kunststoff gefertigt und das Sockelgehäuse (2) von wenigstens zwei Kontaktelementen (6) durchsetzt ist.

2. Leuchtmittel nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kontaktelemente (6) eine Bodenplatte (3) des Sockelgehäuses (2) durchsetzen.

5 3. Leuchtmittel nach einem der vorgenannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** Schneid- und/oder Rastelemente (24) zur Fixierung der Kontaktelemente (6) im Sockelgehäuse (2) vorgesehen sind.

10 4. Leuchtmittel nach einem der vorgenannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Quer zur LED-Leiterplatte stehende Basisplatte (9) vorgesehen ist, die mit der LED-Leiterplatte (12) verbunden und an die Kontaktelemente (6, 7) des Sockels (25) angeschlossen ist.

15 5. Leuchtmittel nach einem der vorgenannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Steck-, Löt- und/oder Pressverbindung zur Verbindung der Kontaktelemente (6) mit der Basisplatte (9) vorgesehen ist.

20 6. Leuchtmittel nach einem der vorgenannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Sockel (25) und/oder auf der Basisplatte (9) elektronische Bauelemente angeordnet sind.

25 7. Leuchtmittel nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** mehrere LED-Leiterplatten (12) vorgesehen sind.

30 8. Leuchtmittel nach einem der vorgenannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine lotfreie Verbindung zwischen der Basisplatte (9) und der LED-Leiterplatte (12) vorgesehen ist.

35 9. Leuchtmittel nach einem der vorgenannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** Befestigungselemente für weitere Komponenten in das Sockelgehäuse (2) eingeformt sind.

40 10. Leuchtmittel nach einem der vorgenannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Befestigungselemente als Rastelemente (10) ausgebildet sind.

45 11. Leuchtmittel nach einem der vorgenannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine transparente Kalotte (14) für das Sockelgehäuse (2) vorgesehen ist.

50 12. Leuchtmittel nach einem der vorgenannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kalotte (14) Lichtführungselemente (20) umfasst.

55 13. Leuchtmittel nach einem der vorgenannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kalotte

ein Führungselement (17) für die LED-Leiterplatte (12) umfasst.

14. Leuchtmittel nach einem der vorgenannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Dichtung zwischen der Kalotte und dem Sockelgehäuse vorgesehen ist. 5
15. Komplettleuchte mit einem Leuchtmittel und einer Fassung zur Montage am Einsatzort, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Leuchtmittel gemäß einer der Ansprüche 1 bis 14 ausgebildet und eine Fassung 31 zur Aufnahme des Sockels (24) vorgesehen ist. 10
16. Komplettleuchte nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Dichtung zwischen der Fassung (31) und dem Sockel des Leuchtmittels vorgesehen ist. 15

20

25

30

35

40

45

50

55

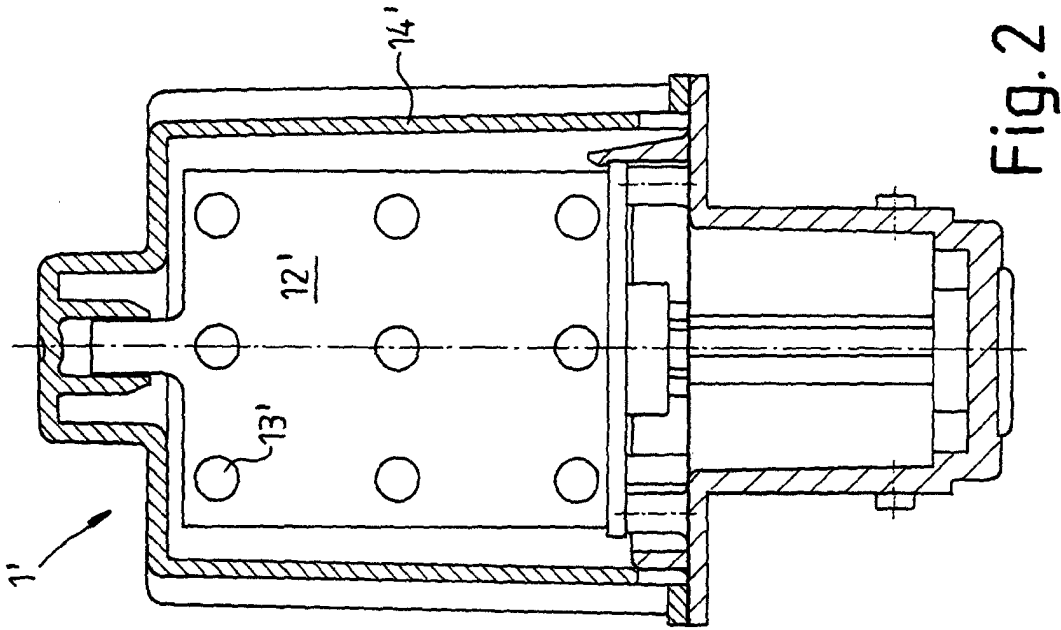


Fig. 2

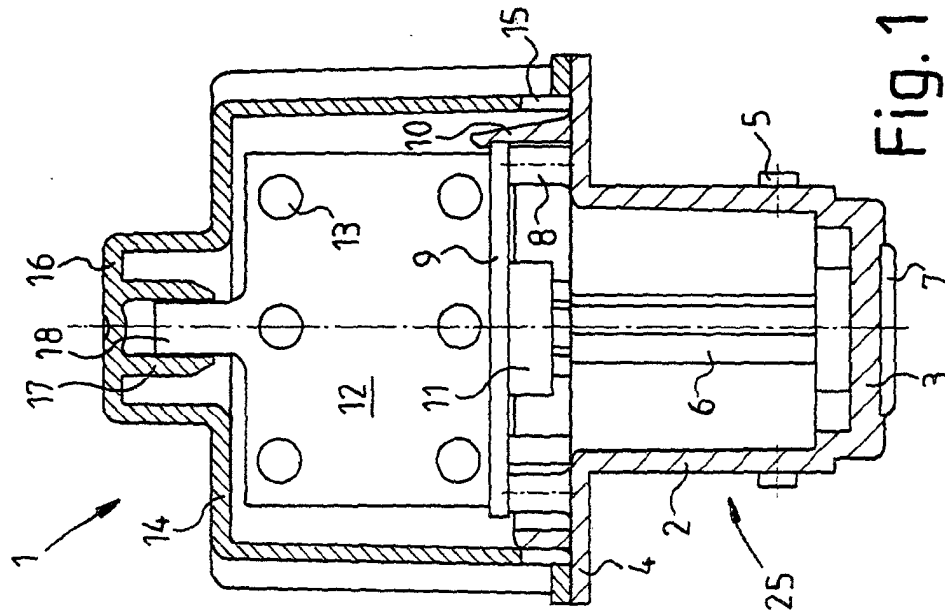


Fig. 1

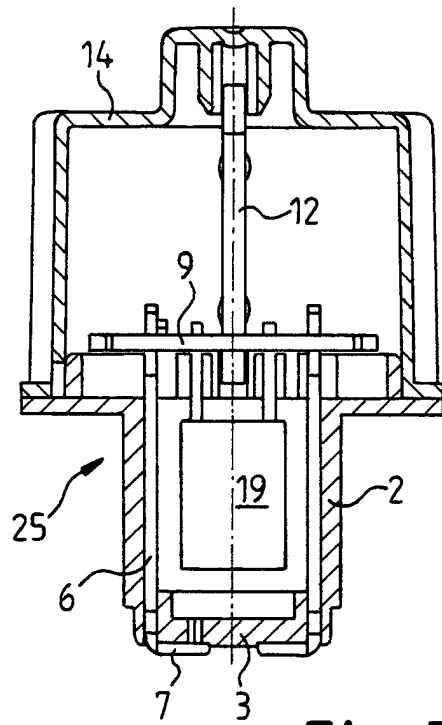


Fig. 3

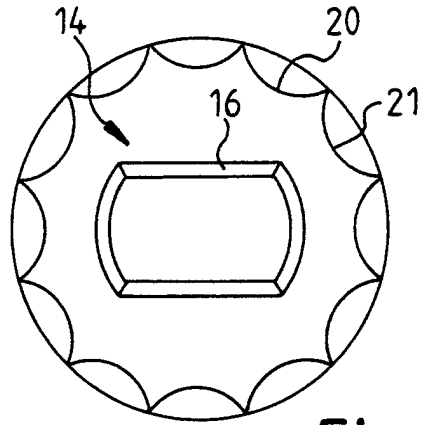


Fig. 4



Fig. 5

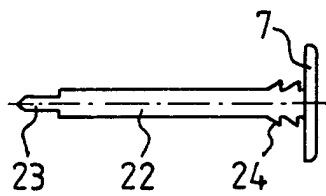


Fig. 6



Fig. 7

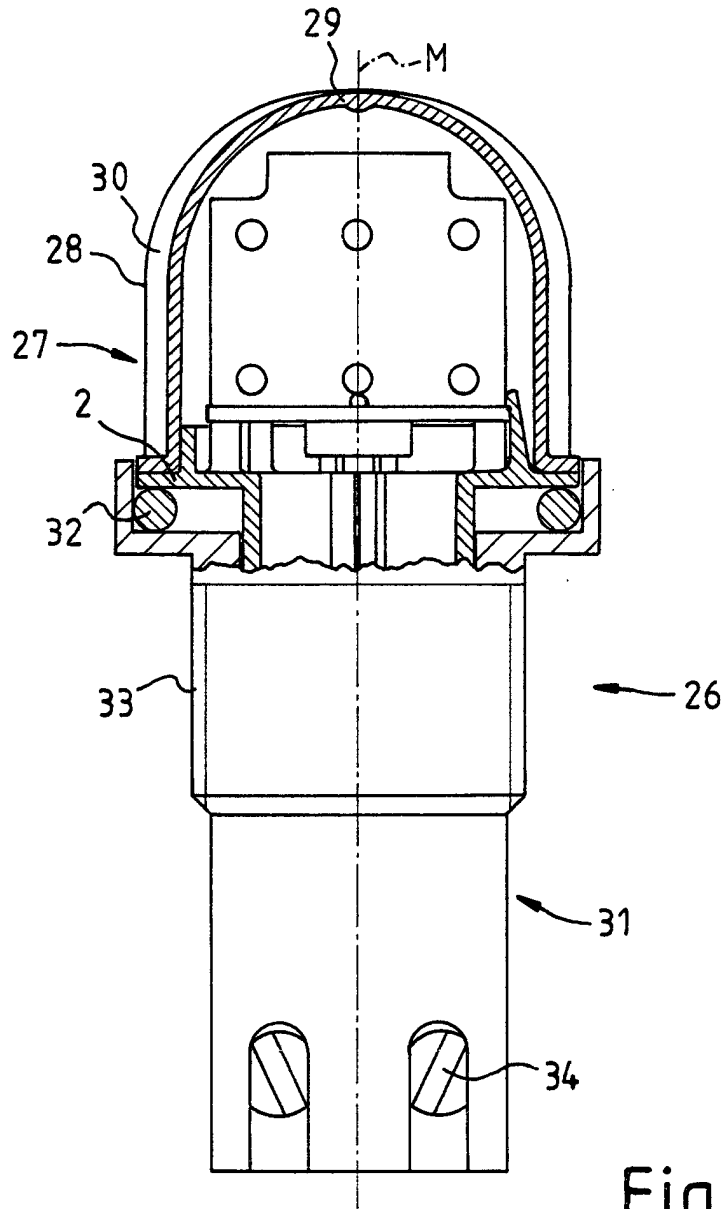


Fig. 8

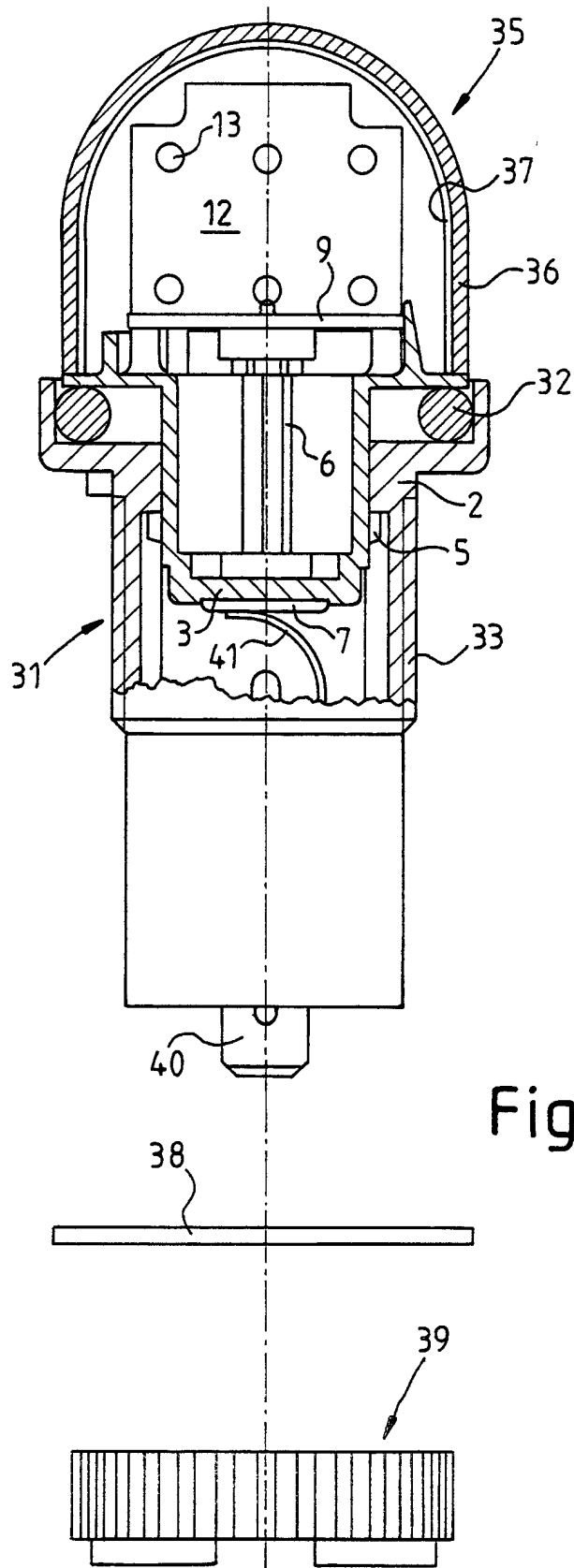


Fig. 9