



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) EP 0 841 729 A2

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
13.05.1998 Patentblatt 1998/20

(51) Int. Cl.⁶: H01R 33/02

(21) Anmeldenummer: 97117447.9

(22) Anmeldetag: 09.10.1997

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

(30) Priorität: 12.11.1996 DE 19646715

(71) Anmelder:
• MOLEX INCORPORATED
Lisle Illinois 60532 (US)
• Elektro-Röhren-Gesellschaft mbH & Co. KG
37079 Göttingen (DE)

(72) Erfinder:
• Zischka, Helmut
71287 Weissach/Flacht (DE)

• Schwarz, Uwe
76276 Ettlingen (DE)
• Arndt, Joachim
37136 Seulingen (DE)
• Böck, Edmund
75045 Walzbachtal (DE)
• Oppermann, Michael
47124 Rosdorf (DE)
• Busse, Frank
76275 Ettlingen (DE)
• Gassner, Günter
37434 Gieboldshausen (DE)

(74) Vertreter:
Blumbach, Kramer & Partner GbR
Patentanwälte,
Sonnenberger Strasse 100
65193 Wiesbaden (DE)

(54) **Leuchtmittelsockel**

(57) Die Erfindung betrifft einen Leuchtmittelsockel (30) sowie ein Verfahren zum Fixieren und Kontaktieren wenigstens eines Leuchtmittels mit wenigstens einem solchen Sockel.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Sockel (10-13) verfügbar zu machen, der kostengünstig herstellbar ist, ohne großen Aufwand vom Kunden selbst montiert werden kann und der in der Lage ist, herstellungsbedingte Ungenauigkeiten im Endbereich eines Leuchtmittels zu kompensieren.

Dieses technische Problem löst die Erfindung dadurch, daß der Sockel (10-13) wenigstens eine Kappe (20-23) zur Aufnahme eines vorbestimmten, einen Anschlußkontakt (70) aufweisenden Teils des Leuchtmittels (30) aufweist, wobei die Kappe (20-23) derart bemessen ist, daß das Leuchtmittel (30) positionierbar ist. Ferner weist der Sockel (10-13) wenigstens eine, wenigstens teilweise durch den Sockel (10-13) verlaufende Kammer (50) zur Aufnahme eines Kontaktelements (60), insbesondere eines Kontaktstiftes auf. Das Kontaktelement (60) ist derart ausgebildet ist, daß es im eingesetzten Zustand mit dem Anschlußkontakt (70) eine elektrisch leitende Preßverbindung bildet.

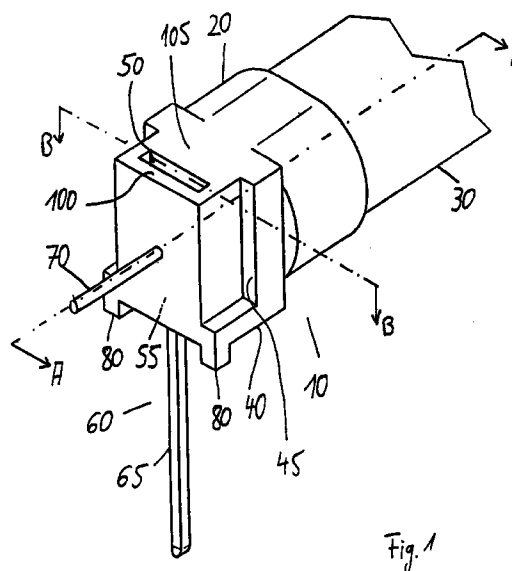


Fig. 1

EP 0 841 729 A2

Beschreibung

Die Erfindung betrifft einen Leuchtmittelsockel gemäß Anspruch 1, eine Anordnung aus mehreren derartigen Sockeln nach Anspruch 17 sowie ein Verfahren zum Fixieren und Kontaktieren eines Leuchtmittels in einem solchen Sockel nach Anspruch 18.

Es sind Sockel aus Metallkappen für Lampen bekannt, mit denen die Lampen in einer Fassung befestigt und mittels eines Steckers an eine Stromzuführung angeschlossen werden. Das Montieren und Kontaktieren eines solchen Sockels erfordert mehrere getrennte Arbeitsschritte und ist von einer nicht fachkundigen Person allein nicht zu bewältigen. Darüber hinaus kann der Anschlußdraht der Lampe während der Montage und Handhabung so stark belastet werden, daß die Lampe selbst beschädigt wird oder eine zuverlässige Kontakt herstellung nicht mehr möglich ist. Die bekannten Sockel erlauben auch nicht, fertigungsbedingte Ungenauigkeiten, wie zum Beispiel an den Schmelzbe reichen der Lampe, an denen die Anschlußkontakte herausgeführt werden, ausreichend zu kompensieren. Herstellungsbedingte Ungenauigkeiten treten insbe sondere auch bei gebogenen Leuchtstoffröhren in Form schwankender Schenkelweiten auf.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, einen Leuchtmittelsockel verfügbar zu machen, der kostengünstig herstellbar ist, ohne großen Aufwand auch vom Kunden selbst an Ort und Stelle montiert werden kann und herstellungsbedingte Ungenauigkeiten eines Leuchtmittels zu kompensieren vermag.

Dieses technische Problem löst die Erfindung mit den Merkmalen des Anspruchs 1.

Der erfindungsgemäße Sockel dient insbesondere der mechanischen Stabilisierung, einer definierten Positionierung eines Leuchtmittels sowie der zuverlässigen elektrischen Verbindung des Leuchtmittels.

Hierzu weist der Sockel eine oder mehrere Kappen zur Aufnahme wenigstens eines vorbestimmten, wenigstens einen Anschlußkontakt aufweisenden Teils des Leuchtmittels auf, wobei die Kappe derart bemessen ist, daß fertigungsbedingte Toleranzen des Leuchtmittels ausgeglichen werden können. Jeder Kappe ist wenigstens eine Kammer zur Aufnahme eines Kontaktelementes zugeordnet, wobei das Kontaktelement derart ausgebildet ist, daß es im eingesetzten Zustand mit dem Anschlußkontakt eine elektrisch leitende Preßverbindung bildet.

Weitere vorteilhafte Weiterbildungen sind in den Unteransprüchen umschrieben.

Von der Kappe führt ein erstes Loch in die Kammer, durch das der Anschlußkontakt, das ist vorteilhafterweise ein Elektrodendraht, beim Einführen des Leuchtmittels hindurchgesteckt wird. Um das Einfädeln des Anschlußkontaktes des Leuchtmittels, zu erleichtern, verjüngt sich die Querschnittsfläche der Kappe in Ein setzrichtung des Leuchtmittels. Die Kontakt-Aufnahme kammer verläuft in Bezug auf die Einsetzrichtung des

Leuchtmittels zweckmäßigerweise rechtwinklig und ist hinter der Kappe angeordnet. Die Kammer kann als Durchgang ausgebildet sein, oder verläuft nur teilweise durch den Sockel.

Um den Elektrodendraht des Leuchtmittels beim Kontaktieren und Handhaben gegen Belastungen, die bei den bekannten Sockeln auftreten, zu schützen, weist die die Kammer begrenzende Rückseite des Sokkels ein zum ersten Loch fluchtendes zweites Loch auf, wobei der Abstand zwischen den Löchern derart bemessen ist, daß die während des Aufpressens des Kontaktelements auftretenden Kräfte im wesentlichen von dem Leuchtmittelsockel und nicht in das Leuchtmittel geleitet werden. Auf diese Weise entsteht eine form schlüssige Verbindung, welche sicherstellt, daß der Elektrodendraht und damit das Leuchtmittel auch bei mechanischen Erschütterungen, die beispielsweise während eines Einsatzes in Kraftfahrzeugen auftreten, sicher gehalten wird. Das zweite Loch wirkt vorteilhaft erweise auch als Amboß, wenn der aus dem Sockel herausragende Abschnitt des Anschlußdrahtes abgeschnitten wird.

Zusammen mit der zwischen dem Kontaktelement und dem Anschlußdraht bestehenden Preßverbindung gewährleistet der erfindungsgemäße Sockel für viele Anwendungen eine hohe mechanische Stabilität und sichere elektrische Verbindung zum montierten Leuchtmittel.

Um das Kontaktelement beim Einsetzen gegen ein Verkanten zu schützen und eine Friktion zwischen dem Kontaktelement und der Kammer im wesentliche zu vermeiden, weist diese Führungsritzen und/oder Führungsnuten auf, die wenigstens teilweise in der Kammer verlaufen. Das Kontaktelement selbst weist Vorsprünge auf, die beim Einsetzen in die Kammer mit den jeweiligen Führungsnuten zusammenwirken. Bei den Vorsprüngen kann es sich um Ausprägungen handeln, die durch entsprechende Einprägungen auf der gegenüberliegenden Seite des Kontaktelements hervorgerufen werden.

Bei dem Kontaktelement handelt es sich vorzugsweise um einen Kontaktstift, der an einem Ende in zwei Kontaktschenkeln ausläuft, die im eingesetzten Zustand mit dem Anschlußkontakt des Leuchtmittels eine Preßverbindung bilden.

Das Kontaktelement weist Rastvorsprünge auf, die im eingesetzten Zustand mit der Kammer derart zusammenwirken, daß das Kontaktelement fest in der Kammer gehalten und gegen ein unerwünschtes Herausziehen geschützt ist. Das Kontaktelement kann auch als Schneid-Klemm-Kontakt ausgebildet sein.

Sobald das Kontaktelement mit dem Anschlußkontakt des Lichtmittels eine Preßverbindung bildet und die Position des Leuchtmittels in Bezug auf den Sockel bzw. das Kontaktelement festgelegt ist, wird ein Füllmaterial, insbesondere eine dauerelastische Klebevergußmasse, durch eine Öffnung in die Kappe eingefüllt. Bei der Klebevergußmasse kann es sich um einen Hoch-

temperatur-Schmelzkleber oder um ein mittels UV-Bestrahlung aushärtbares Kunstharz handeln, dessen elastische Eigenschaft zweckmäßigerweise so gewählt wird, daß Vibrationen und andere externe Belastungen gegenüber dem Leuchtmittel gedämpft werden. Damit ist ein ausreichender Schutz des Leuchtmittels gegen-
über Erschütterungen und Vibrationen möglich.

An dem Sockel können Halte-, Führungs- und/oder Rasteinrichtungen zum lösbaren Verbinden mit wenigstens einem weiteren Sockel vorgesehen sein. Dabei können die Sockel nebeneinander oder auch teilweise sternförmige miteinander verbunden werden. Als Verbindungseinrichtungen bieten sich u. a. schwalbenschwanzförmige Keile und komplementär dazu geformte Aufnahmen an. Die Halte-, Führungs- und/oder Rasteinrichtungen sind derart dimensioniert, daß die Sockel ausreichend Spiel zueinander aufweisen, um durch herstellungsbedingte Toleranzen verursachte Spannungen innerhalb einer Anordnung ausgleichen zu können.

Der Sockel kann auch mehrere, in definierter Lage zueinander angeordnete Kappen aufweisen, denen jeweils eine Kammer zum Einsetzen eines Kontaktelements zugeordnet ist. In diesem Fall ist es möglich, Leuchtmittel mit unterschiedlichen Farbspektren in einem Sockel zu montieren, womit eine gezielte Farbeinkopplung in ein Lichtleitsystem verwirklicht werden kann.

Sind bezüglich der Einsteckrichtung des Leuchtmittels hinter der Kappe mehrere Kammern hintereinander angeordnet und mittels durchgehender Locher miteinander verbunden, so kann ein montiertes Leuchtmittel mit unterschiedlichen Spannungen getrennt angesteuert werden.

Um die Montage eines mit einem Sockel versehenen Leuchtmittels beispielsweise auf einer Leiterplatte zu erleichtern, weist der Sockel entsprechende Positionierstifte oder -löcher und/oder eine Führungsnut auf. An dieser Stelle sei darauf hingewiesen, daß die besondere Gestaltung des Sockels und des Kontaktelements einen automatisierten Montageprozeß erlauben. Allerdings können auch, wie bereits erwähnt, fachkundige Personen selbst an Ort und Stelle den Sockel mit einer Lampe verbinden und kontaktieren und anschließend diese Baugruppe an einer Leiterplatte montieren.

Für den Fall, daß eine gebogene Lampe benutzt wird, weist jede Kappe eine im wesentlichen ovale Querschnittsfläche auf, wobei die Hauptachse der Kappe in der Ebene der gebogenen Lampe liegt. Auf diese Weise können Schenkelweitenunterschiede in der gebogenen Lampe ausgeglichen werden.

Der bisher beschriebene Sockel ist für Leuchtmittel mit einem Durchmesser von beispielsweise 6 mm geeignet. Um Leuchtmittel mit kleinerem Durchmesser, beispielsweise 3 mm, aufnehmen zu können, sind an der Innenfläche der Kappe in Bezug zur Einsetzrichtung des Leuchtmittels mehrere parallel verlaufende Rippen angeordnet, die den Querschnitt der Kappe entspre-

chend verkleinern. Die Rippen sind beispielsweise an der Innenfläche der Kappe angeformt. Eine alternative Ausbildungsform sieht einen getrennten Einsatz mit Rippen vor, der in die Kappe einsetzbar und mit dieser verrastbar ist. Dies hat den Vorteil, daß die Kappen eine Einheitsgröße aufweisen können.

In vorteilhafter Weise ist der Sockel einstückig aus einem dielektrischen Spritzgußmaterial hergestellt. Es können aber auch andere dielektrische Materialien, wie z. B. Duroplasten, verwendet werden.

Der erfindungsgemäße Sockel ist für die unterschiedlichsten Leuchtmittel, wie z. B. Glühlampen, röhrenförmige, geradlinige oder gebogene Leuchtstoffröhren, geeignet.

Der Sockel kann mittels Rastmitteln an einer Trägereinrichtung lösbar befestigt sein.

Eine Anordnung aus mehreren erfindungsgemäßen Sockeln ist in Anspruch 17 und ein Verfahren zum Fixieren und Kontaktieren wenigstens eines Leuchtmittels in Anspruch 18 umschrieben.

Die Erfindung wird nachstehend anhand einer Ausführungsform beispielhaft in Verbindung mit den beiliegenden Zeichnungen näher erläutert. Für gleiche Merkmale werden gleiche Bezugszeichen verwendet. Es zeigen:

- Fig. 1 eine perspektivische Ansicht eines an einem Ende einer Lampe montierten erfindungsgemäßen Sockels,
- Fig. 2 einen Längsschnitt des Sockels nach Fig. 1 entlang der Linie A-A,
- Fig. 3 einen Querschnitt des Sockels nach Fig. 1 entlang der Linie B-B mit einem teilweise eingesetzten Kontaktstift,
- Fig. 4 eine Draufsicht auf einen erfindungsgemäßen Sockel mit zwei Kappen, der die beiden Enden einer gebogenen Lampe abschließt,
- Fig. 5 eine Vorderansicht des Sockels nach Fig. 4,
- Fig. 6 die Vorderansicht eines alternativen Sockels mit einer einzigen Kappe und zwei zugeordneten Kontaktelementen.
- Fig. 7 die Draufsicht einer lösbaren Anordnung von vier Sockeln in Sternform,
- Fig. 8 die Vorderansicht eines alternativen Sockels mit einer Kappe, deren Aufnahmebereich für ein Leuchtmittel mittels Rippen verkleinert worden ist.

In Fig. 1 ist eine perspektivische Darstellung eines mit 10 bezeichneten Sockels dargestellt. Der Sockel 10 weist eine Kappe 20 auf, die den Aufnahmebereich des Sockels 10 für das eine Ende beispielsweise einer stabförmigen Leuchtstofflampe bildet. Ein Endabschnitt dieser Leuchtstofflampe 30 ist in Fig. 1 dargestellt. Der Sockel 10 weist ferner einen an die Kappe 20 anschließenden hinteren Teil 40 auf, in dem eine Kammer 50 zur Aufnahme eines Kontaktstiftes 60 angeordnet ist. Obwohl in diesem Beispiel als Kammer ein Durchgang

50 beschrieben wird, ist es natürlich denkbar, eine nur teilweise sich durch den hinteren Teil 40 erstreckende Kammer vorzusehen. Der Durchgang 50 verläuft rechtwinklig zur Einsetzrichtung der Leuchtstofflampe 30. Die Leuchtstofflampe 30 weist an jedem Ende einen Elektroden- oder Anschlußdraht 70 auf, der im montierten Zustand mit dem Kontaktstift 60 eine elektrisch leitende Preßverbindung bildet. Wie in Fig. 1 zu sehen ist, sind am Sockel 10 Zentrierstifte 80 angeformt, die das Montieren des Sockels 10 beispielsweise auf einer Leiterplatte erleichtern helfen. Zu diesem Zweck kann am Sockel ferner eine Führungsnut 85, wie z. B. in Fig. 8 angedeutet, vorgesehen sein. Die Führungsnut 85 dient ferner der Montagehilfe. Der Kontaktstift 60 wird in dieser Ausführungsform von unten in den Durchgang 50 eingesetzt, d. h. von der Seite, an der die Zentrierstifte 80 an dem Sockel 10 angeformt sind. Diese sogenannte Einsetzöffnung ist mit 55 bezeichnet. In dem hinteren Teil 40 sind seitliche Aussparungen 45 ausgenommen, in die Rastarme einer Trägereinrichtung zum Befestigen des Sockels 10 eingreifen können. Alternativ oder zusätzlich können auch an dem Sockel 10 Rastarme vorgesehen sein, die in entsprechende Aussparungen der Trägereinrichtung eingreifen.

Fig. 2 zeigt einen Längsschnitt entlang der Linie A-A durch den Sockel 10 nach Fig. 1. Danach weist die Kappe 20 eine sich in Einsetzrichtung der Leuchtstofflampe 30, d. h. in Richtung zum hinteren Sockelteil 40, verjüngende Querschnittsfläche auf. Die Querschnittsfläche entspricht etwa der eines Trichters. Der trichterförmige Aufnahmeraum der Kappe 20 mündet in ein Loch 90, das wiederum in den Durchgang 50 führt. Der trichterförmig sich verjüngende Aufnahmeraum der Kappe 20 erleichtert das Einfädeln des Anschlußdrahtes 70 beim Aufschieben des Sockels 10 auf das eine Ende der Leuchtstofflampe 30. In der rückwärtigen Wand 100, die den Durchgang 50 begrenzt, ist ebenfalls ein Loch 110 vorgesehen, das mit dem Loch 90 in der Kappe 20 fluchtet. Die zueinander fluchtenden Löcher oder Öffnungen 90, 110 dienen dazu, den Anschlußdraht 70 der Leuchtstofflampe 30 auszurichten und zu stützen. Der Abstand zwischen beiden Öffnungen 90, 110 ist derart zu wählen, daß die während des Einsetzens des Kontaktstiftes 60 auftretenden Kräfte im wesentlichen nicht über den Anschlußdraht 70 in die Leuchtstofflampe 30 geleitet werden. Auf diese Weise ist gewährleistet, daß beim Kontaktieren der Lampe 30 keine Beschädigung an den Kontaktstellen und am Lampenkörper selbst auftritt.

In Fig. 3 ist ein Querschnitt entlang der Linie B-B durch den in Fig. 1 dargestellten Sockel 20 gezeigt. Im wesentlichen zeigt Fig. 3 den Durchgang 50 des Sockels 10 und den teilweise eingesetzten Kontaktstift 60. Der Durchgang 50 weist wenigstens an einer Begrenzungswand, das ist die rückwärtige Wand 100 oder die Wand 105, die den Durchgang 50 mit der Kappe 20 verbindet, zwei Führungsnuten 120 auf, die parallel zur Einsetzrichtung des Kontaktstiftes 60 verlaufen. Die

Führungsnuten 120 erstrecken sich vorzugsweise nicht vollständig durch den Durchgang 50, sondern enden in einem gewissen Abstand vor der Einsetzöffnung 55 des Durchgangs 50. Die Querschnittsfläche des Durchgangs 50 ist derart bemessen, daß sie im Bereich der Einsetzöffnung 55 geringfügig breiter ist als der Kontaktstift 60 selbst und dann in Einsetzrichtung des Kontaktstiftes 60 breiter wird, damit der Kontaktstift 60 über den Anschlußdraht 70 gepreßt werden kann. Darüber hinaus ist in Fig. 3 ausführlich die Form des beispielhaften Kontaktstiftes 60 dargestellt. Der Kontaktstift 60 weist einen länglichen Stift 65 auf, der beispielsweise zum Kontaktieren des Sockels 10 mit einer Leiterplatte dient. Der Stift 65 erstreckt sich zu einem Basisbereich 160, der senkrecht zum länglichen Stift 65 verläuft. Vom Basisbereich 160 aus erstrecken sich zwei Kontaktschenkel 130 und 135 parallel zur Einsetzrichtung. An ihrem äußeren Ende sind die Kontaktschenkel 130 und 135 abgeschrägt und bilden eine V-förmige Öffnung. Die V-förmige Öffnung mündet in einen von den beiden Schenkel 130, 135 gebildeten Kanal 170, dessen Eingangsmündung schmaler ist als der Durchmesser des Anschlußdrahtes 70. In Richtung zum länglichen Stift 65 weitet sich der Kanal 170 tropfenförmig bis zu einer Größe aus, die etwa dem Durchmesser des Anschlußdrahtes 70 entspricht. Jeder Kontaktschenkel 130, 135 weist einen Wulst 140 bzw. 145 auf, der beim Einsetzen des Kontaktstiftes 60 in den Durchgang 50 mit der jeweiligen Führungsnut 120 zusammenwirkt. Auf diese Weise wird der Kontaktstift 60 gegen ein Verkanten geschützt und dafür gesorgt, daß sich die Kontaktschenkel 130 und 135 frei bewegen können, so daß der Kontaktdruck nur unwesentlich durch eine Friktion zwischen dem Kontaktstift 60 und dem Durchgang 50 beeinflusst wird. Am Basisteil 160 des Kontaktstiftes 60 sind Vorsprünge 150 in Form von Rasthaken ausgebildet, die beim Einsetzen des Kontaktstiftes 60 in die Wandungen des Durchgangs 50 eindringen. Der eingesetzte Kontaktstift 60 wird auf diese Weise in dem Durchgang gehalten und gegen ein unerwünschtes Herausziehen geschützt. Im eingesetzten Zustand bildet der in Fig. 3 dargestellte Kontaktstift 60 eine Preßverbindung mit dem Anschlußkontakt 70 der Leuchtstofflampe 30. Fig. 3 zeigt ferner das Loch 90 in der Kappe 20, durch das der Anschlußdraht 70 beim Aufbringen des Sockels 10 auf die Leuchtstofflampe 30 hindurchgeschoben wird. Es ist selbstverständlich, daß neben dem hier dargestellten Kontaktstift 60 beliebige geformte Kontaktstifte zum Einsatz kommen können, die eine Preßverbindung mit dem Anschlußdraht 70 herstellen können. Beispielsweise sei hier an einen Kontaktstift in Schneid-Klemm-Technik erinnert.

In Fig. 4 und 5 ist eine alternative Ausführungsform des in Fig. 1 gezeigten Sockels 10 dargestellt. Dieser Sockel 11 umfaßt zwei getrennte Kappen 21, in die jeweils das eine Ende einer gebogenen Leuchtstofflampe 31 aufgenommen ist. Der Sockel 11 entspricht im übrigen im wesentlichen dem in Fig. 1 dargestellten

Socket 10. In Ergänzung zu Fig. 1 zeigt Fig. 4, daß in jeder Kappe 21 jeweils eine Einlaßöffnung 180 bzw. 185 ausgenommen ist. Wie später noch erläutert wird, dienen die Einlaßöffnungen 180, 185 dazu, beispielsweise eine dauerelastische Klebevergußmasse in die Kappen 21 einzufüllen, um die genaue Lage der Leuchtstofflampe 31 in Bezug auf die Kappen 21 zu fixieren.

In Fig. 5 ist eine Vorderansicht des in Fig. 4 gezeigten Sockels 21 dargestellt. Unter "Vorderansicht" versteht man in der gesamten Beschreibung den Blick auf die Sockelseite, auf die man beim Einsetzen der Leuchtstofflampe 31 in den Sockel 11 sehen würde.

Wie Fig. 5 zeigt, weist jede Kappe 21 eine ovale Querschnittsfläche auf, deren Hauptachse in der Ebene der gebogenen Leuchtstofflampe 31 liegt. Dank der ovalen Querschnittsfläche ist es möglich, Unterschiede in den Schenkelweiten der gebogenen Leuchtstofflampe 31 auszugleichen. Erfindungsgemäß ist die Abmessung der Kappen 20 und 21 derart bemessen, daß das eingebrachte Ende der jeweiligen Leuchtstofflampe 30 bzw. 31 wenigstens in axialer Richtung der Leuchtstofflampe positioniert werden kann. In vorteilhafter Weise kann die Leuchtstofflampe 30 mit ihrem kontakttragenden Ende in der Kappe 20 bzw. 21 dreidimensional positioniert werden. Der in Fig. 5 dargestellte Sockel 11 kann auch als Teil eines elektrischen Verbinders angesehen werden, der die Enden von zwei separaten Leuchtstofflampen fixiert und kontaktiert. Damit ist es möglich, zwei Leuchtstofflampen unterschiedlicher Farbspektren in ein Lichtleitersystem einzubauen, die je nach Bedarf gezielt angesteuert werden können.

In Fig. 6 ist die Vorderansicht eines alternativen Sockels 12 dargestellt, der eine einzige Kappe 22 aufweist. Im Unterschied zu der in Fig. 1 gezeigten Kappe 20 sind der Kappe 22 zwei Durchgänge (nicht dargestellt) zur Aufnahme jeweils eines Kontaktstiftes 60 zugeordnet sind. Die Durchgänge sind bezüglich der Einsetzrichtung einer Lampe nebeneinander angeordnet. Der Sockel 12 ist zur Aufnahme einer Lampe mit zwei getrennten Anschlußdrähten geeignet.

In Fig. 7 ist eine im wesentlichen sternförmige Anordnung von vier Sockeln dargestellt, die beispielsweise dem in Fig. 1 dargestellten Sockel 10 entsprechen. Damit die Sockel gruppiert werden können, weist jeder Sockel Aufnahmeeinrichtungen 190 und dazu komplementäre Halteeinrichtungen 200 auf. Diese Verbindungs- oder Kupplungseinrichtungen haben vorteilhafterweise die Form eines Schwalbenschwanzes. Die schwalbenschwanzförmigen Verbindungseinrichtungen 190, 200 sind so dimensioniert, daß die zusammengesetzten Sockel ausreichend gegeneinander verschoben werden können, um herstellungsbedingte Ungenauigkeiten der Sockelkörper ausgleichen zu können.

In Fig. 8 ist die Vorderansicht eines weiteren alternativen Sockels 13 dargestellt, der bis auf die Größe der Querschnittsfläche der Kappe 20 des in Fig. 1 dargestellten Sockels 10 entspricht. Die Innenfläche der

Kappe 23 weist nach innen ragende Vorsprünge oder Stege 210 auf, die den Aufnahmebereich der Kappe 23 verkleinern. Die Stege 210 sind einstückig mit der Kappe 23 ausgebildet oder in Form eines getrennten Einsatzes in die Kappe 23 einsetzbar und mit dieser verrastbar. Dadurch ist es möglich, kostengünstig Sockel in nur einer Größe herzustellen. Um Lampen mit kleinerem Durchmesser montieren zu können, muß lediglich ein entsprechender Einsatz in die Kappe 23 eingesetzt werden.

Jeder Sockel kann je nach Anwendungsfall auch mehrere, in Bezug auf die Einsetzrichtung der Leuchtstofflampe 30 hintereinander angeordnete Durchgänge 50 aufweisen, in die jeweils ein Kontaktstift 60 einsetzbar ist. Entsprechend der gewählten Anzahl von Kontaktstiften ist es möglich, die montierte Leuchtstofflampe getrennt anzusteuern. Zweckmäßigerweise kann jeder Sockel einstückig aus einem isolationsfähigen Spritzgußmaterial hergestellt werden.

Nachfolgend wird der Montagevorgang der Leuchtstofflampe 30 mit dem Sockel 10 näher erläutert. Zunächst wird das den Anschlußdraht 70 tragende Ende der Leuchtstofflampe 30 in die Kappe 20 des Sockels 10 eingeführt. Der Anschlußdraht 70 wird durch die trichterförmig verlaufende Innenfläche der Kappe 20 in die Löcher 90 und 110 eingefädelt und von diesen ausgerichtet und gehalten. Es sei angenommen, daß es sich bei der Leuchtstofflampe 30 um eine stabförmige Lampe handelt, die an jedem Ende einen Anschlußdraht 70 aufweist. In diesem Fall wird auf das andere Ende ebenfalls ein Sockel 10 aufgebracht. Es sei ferner angenommen, daß die Leuchtstofflampe 30 an einer vorbestimmten Stelle auf einer nicht dargestellten Leiterplatte angeschlossen werden soll. Zu diesem Zweck müssen die beiden aufgebrachten Sockel 10 einen präzisen Abstand zueinander aufweisen, der den Anschlußflächen auf der Leiterplatte entspricht. Da die Kappe 20 des Sockels 10 derart dimensioniert ist, daß nicht nur eine axiale, sondern vorteilhafterweise eine dreidimensionale Positionierung möglich ist, wird nunmehr die definierte Lage der Leuchtstofflampe 30 in Bezug auf die beiden Sockel 10 festgelegt. Anschließend wird jeweils ein Kontaktstift 60 in den Durchgang 50 jedes Sockels 10 eingeschoben, bis eine Preßverbindung mit dem Anschlußdraht 70 hergestellt ist. Damit die genaue Lageposition der Leuchtstofflampe 30 bezüglich der aufgebrachten Sockel nicht verloren geht, wird über die Einlaßöffnung 180 vorteilhafterweise eine dauerelastische Klebevergußmasse in jede Kappe 20 eingebracht. Als Füllmaterial kann ebenfalls ein UV-härtbarer Kunstharz verwendet werden. Der dauerelastische Klebstoff sorgt dafür, daß Vibrationen und externe Erschütterungen, die beispielsweise in einem Kraftfahrzeug auftreten, gedämpft auf den Lampenkörper übertragen werden. Auf diese Weise kann die Zuverlässigkeit hinsichtlich der kontaktbildenden Preßverbindung sowie die Lebensdauer der Leuchtstofflampe deutlich verlängert werden.

Patentansprüche

1. Leuchtmittelsockel,
dadurch gekennzeichnet, daß

5

der Sockel (10, 11, 12, 13) eine oder mehrere Kappen (20-23) zur Aufnahme wenigstens eines vorbestimmten, wenigstens einen Anschlußkontakt (70) aufweisenden Teils eines Leuchtmittels (30) aufweist, wobei die Kappe (20-23) derart bemessen ist, daß Fertigungsungenauigkeiten des Leuchtmittels (30) kompensierbar sind, daß jeder Kappe (20-23) wenigstens eine Kammer (50) zur Aufnahme eines Kontaktelementes (60) zugeordnet ist und daß das Kontaktelement (60) derart ausgebildet ist, daß es im eingesetzten Zustand mit dem Anschlußkontakt (70) eine elektrisch leitende Preßverbindung bildet.

20
2. Sockel nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Querschnittsfläche der Kappe (20-23) sich in Einsetzrichtung des Leuchtmittels (30) verjüngt und daß ein erstes Loch (90) von der Kappe (20-23) in die Kammer (50) zum Einfädeln des Anschlußkontaktes (70) führt.

25
3. Sockel nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Kammer (50) in Bezug auf die Einsetzrichtung des Leuchtmittels (30) rechtwinklig verläuft und hinter der Kappe (20-23) angeordnet ist.

30
4. Sockel nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die die Kammer (50) begrenzende Rückseite (100) des Sockels (10-13) ein zum ersten Loch (90) fluchtendes zweites Loch (110) aufweist, wobei der Abstand zwischen den Löchern (90, 110) derart bemessen ist, daß die während des Einsetzens des Kontaktelementes (60) auftretenden Kräfte im wesentlichen nicht in das Leuchtmittel (30) geleitet werden.

35
40
5. Sockel nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Leuchtmittel (30) mittels eines Füllmaterials, das durch eine Öffnung (180, 185) in die Kappe (20-23) einbringbar ist, fixierbar ist.

45
50
6. Sockel nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß das Füllmaterial eine dauerelastische Klebvergußmasse ist.
7. Sockel nach einem der Ansprüche 1 bis 6, gekennzeichnet durch Halte-, Rast- und/oder Führungseinrichtungen (190, 200) zum lösbaren Verbinden mit wenigstens einem weiteren Sockel.

55
8. Sockel nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Sockel (11) mehrere in definierter Lage zueinander angeordnete Kappen (21) aufweist und daß jeder Kappe (21) eine Kammer zum Einsetzen eines Kontaktelementes (60) zugeordnet ist.
9. Sockel nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Sockel (10-13) aus einem Dielektrikum hergestellt ist.
10. Sockel nach einem der Ansprüche 1 bis 9, gekennzeichnet durch Positioniereinrichtungen (80) und/oder eine Führungsnut (85) zum gezielten Anordnen an einem Träger.
11. Sockel nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Kappe (20-23) eine im wesentlichen ovale Querschnittsfläche hat.
12. Sockel nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß das Kontaktelement (60) ein Kontaktstift mit zwei Kontaktschenkeln (130, 135) ist, die im eingesetzten Zustand mit dem Anschlußkontakt (70) eine Preßverbindung bilden.
13. Sockel nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß zwei Führungsnuten (120) in einem vorbestimmten Bereich der Kammer verlaufen und daß jeder Kontaktschenkel (130, 135) wenigstens einen Vorsprung (140, 145) aufweist, der beim Einsetzen des Kontaktelementes (60) von der jeweiligen Führungsnut (120) aufgenommen wird.
14. Sockel nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß das Kontaktelement (60) Rasteinrichtungen (150) aufweist, die im eingesetzten Zustand das Kontaktelement (60) in der Kammer (50) fixieren.
15. Sockel nach einem der Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß mehrere Kammern in bezug auf die Einsetzrichtung des Leuchtmittels hintereinander angeordnet sind.
16. Sockel nach einem der Ansprüche 1 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß an der Innenfläche der Kappe (23) mehrere parallel zur Einsetzrichtung des Leuchtmittels verlaufende Rippen (210) angeordnet sind.
17. Anordnung aus mehreren Sockeln nach einem der Ansprüche 1 bis 16, dadurch gekennzeichnet, daß die Sockel lösbar oder fest miteinander verbunden sind.
18. Verfahren zum Fixieren und Kontaktieren wenigstens eines Leuchtmittels mit folgenden Schritten:

Einführen wenigstens eines vorbestimmten,
einen Anschlußkontakt aufweisenden
Abschnitts des Leuchtmittels in einen dem
jeweiligen Abschnitt zugeordneten Sockel
gemäß den Ansprüchen 1 bis 15 mit Freiraum 5
zwischen dem Sockel und dem Abschnitt,

Festlegen einer definierten Lage des Leucht-
mittels in Bezug auf jeden Sockel,

Einsetzen wenigstens eines Kontaktelementes
in den Sockel bis eine Preßverbindung mit dem 10
Anschlußkontakt hergestellt ist,

Fixieren des Leuchtmittels in Bezug auf jeden
Sockel durch Einfüllen eines Füllmaterials.

15

20

25

30

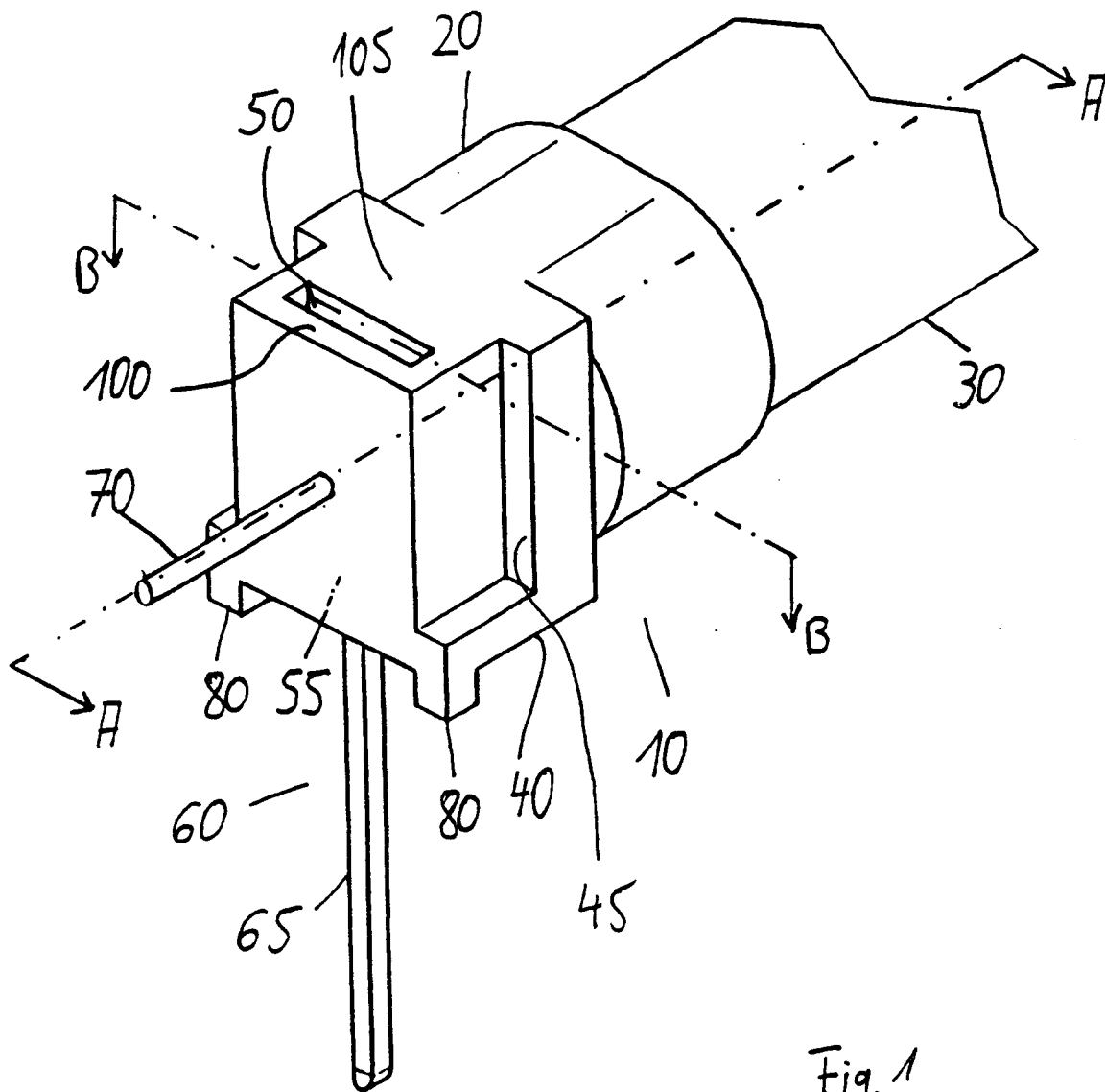
35

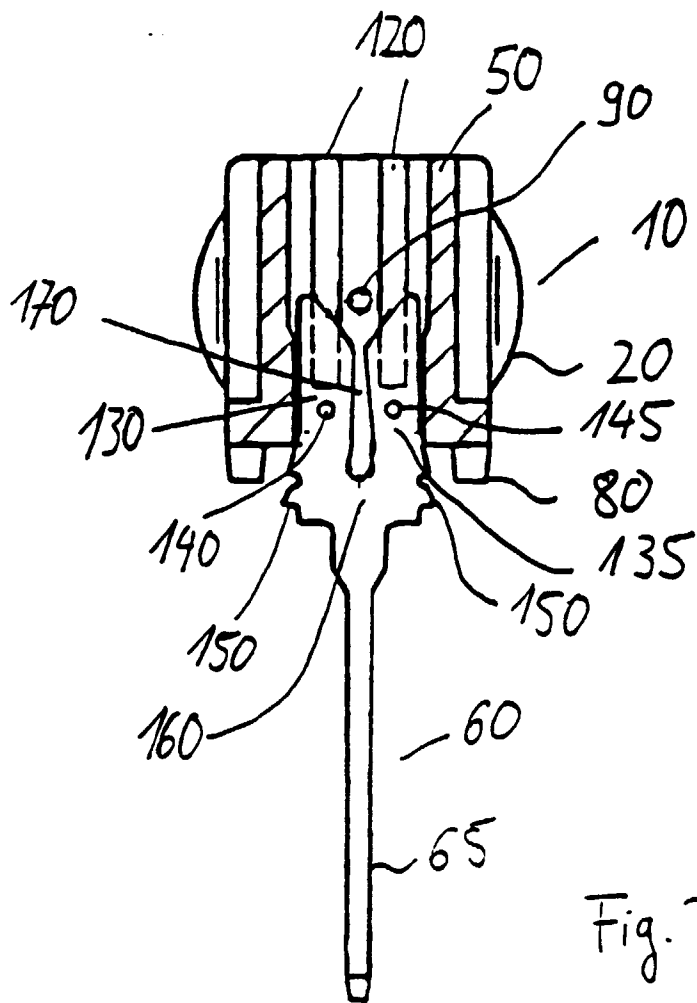
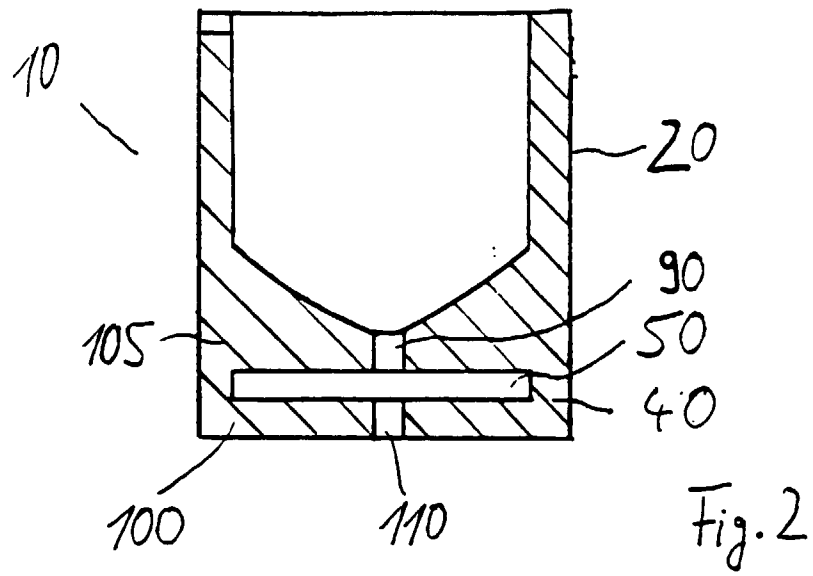
40

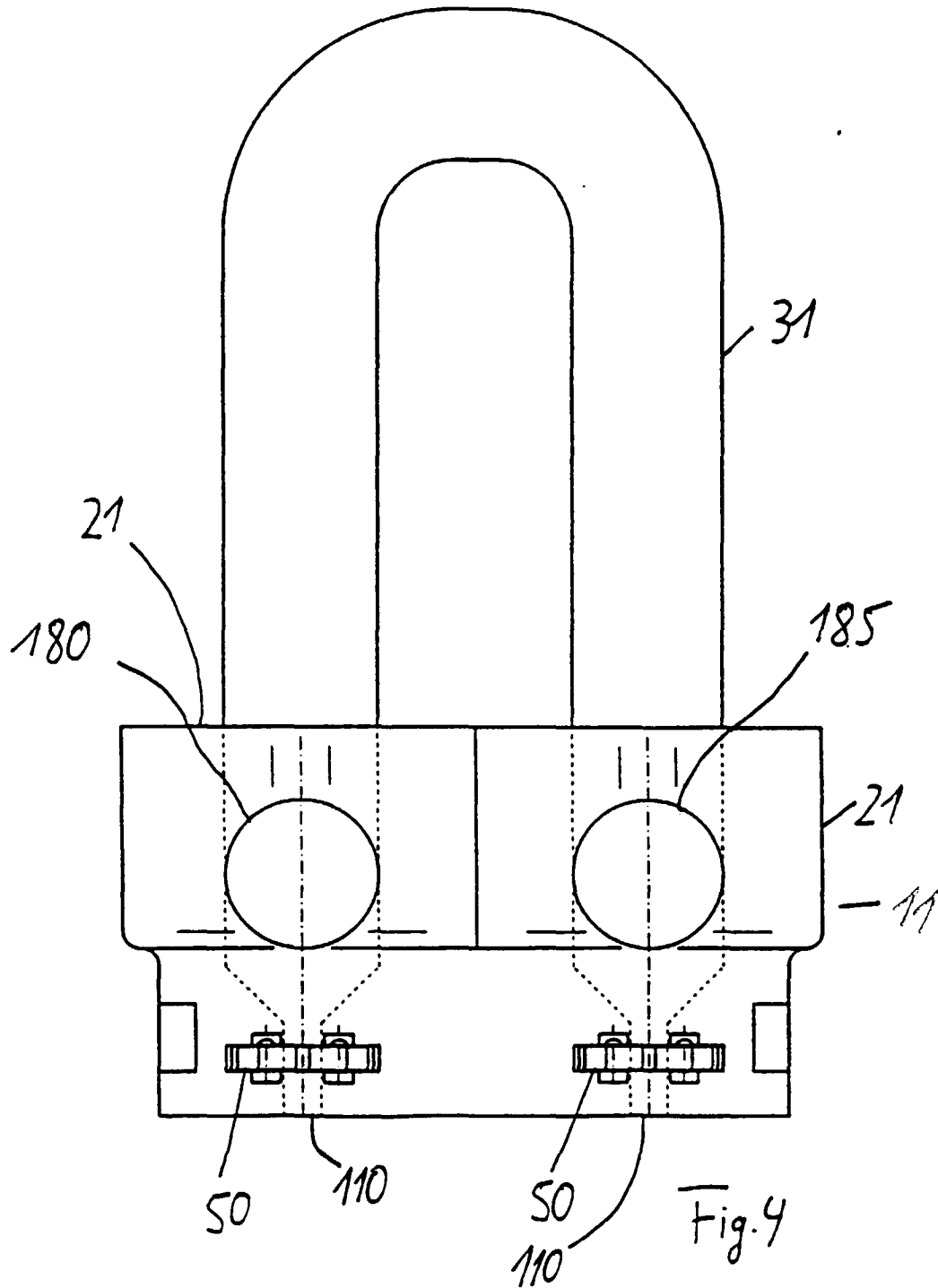
45

50

55







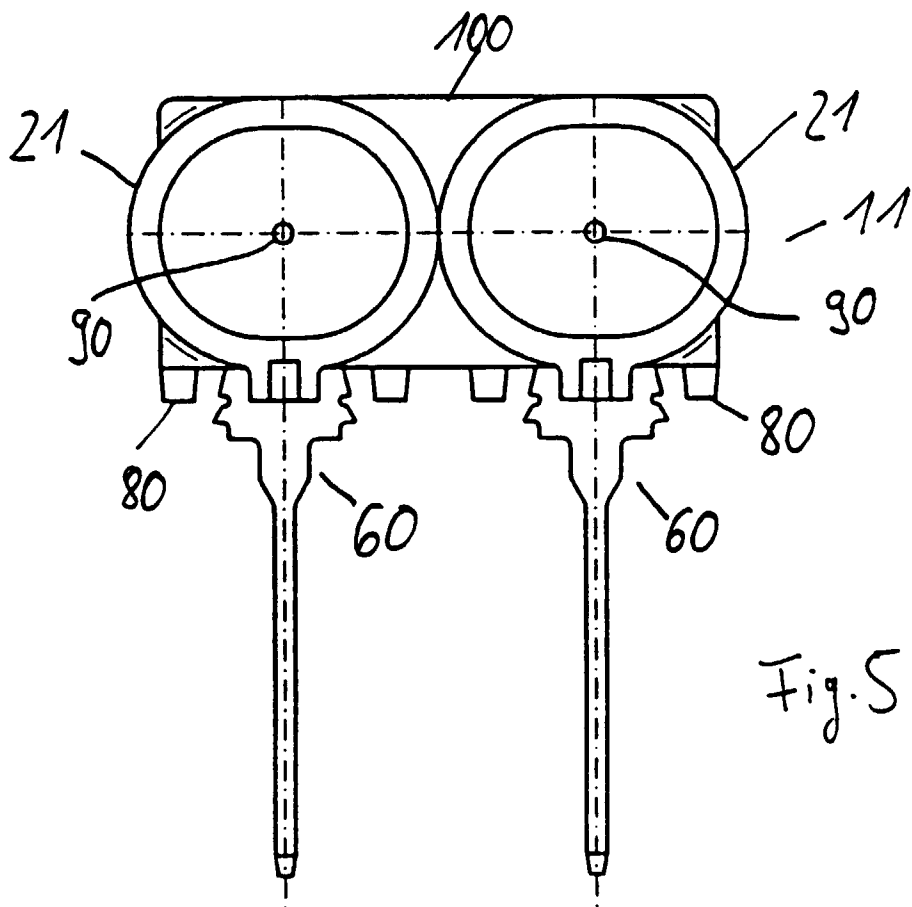


Fig. 5

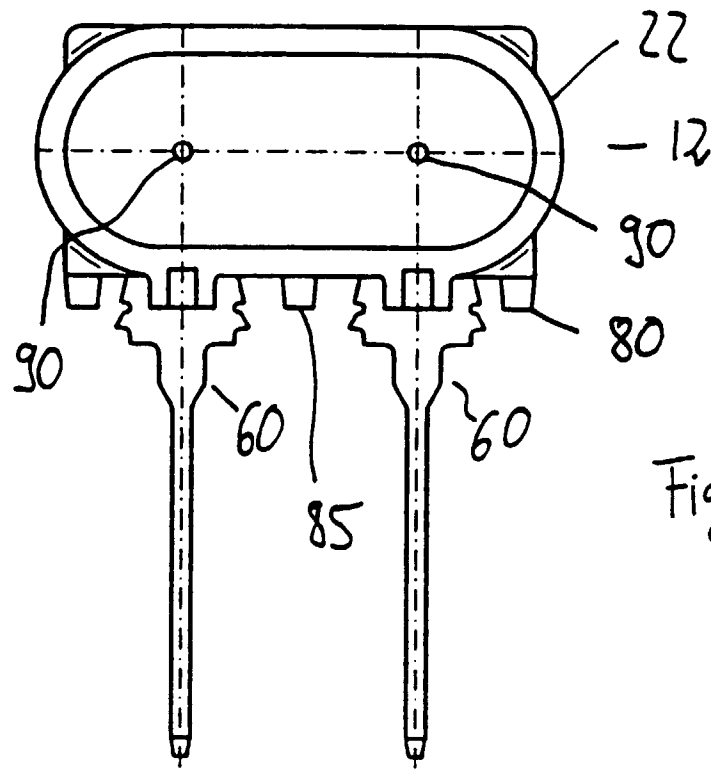


Fig. 6

