



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 037 245 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
20.09.2000 Patentblatt 2000/38

(51) Int. Cl.⁷: **H01J 5/54**

(21) Anmeldenummer: **00104301.7**

(22) Anmeldetag: **02.03.2000**

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

(30) Priorität: **17.03.1999 DE 19912032**

(71) Anmelder:
**Heraeus Noblelight GmbH
63450 Hanau (DE)**

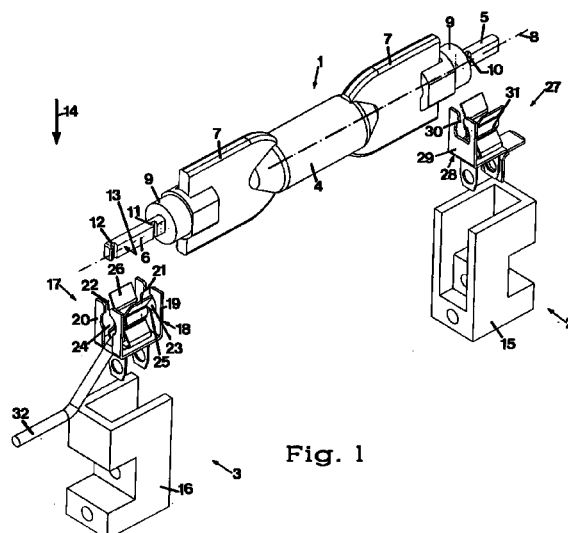
(72) Erfinder: **Bernd, Ullrich
63526 Erlensee (DE)**

(74) Vertreter: **Kühn, Hans-Christian
Heraeus Holding GmbH,
Schutzrechte,
Heraeusstrasse 12-14
63450 Hanau (DE)**

(54) **Strahlereinheit aus beidseitig gesockelter Entladungslampe und Lampen-Fassung**

(57) Bei einer bekannten Strahlereinheit aus beidseitig gesockelter Entladungslampe und Lampenfassung, weist die Entladungslampe einen Lampenkolben auf, der zwei sich in Richtung einer Kolben-Längsachse gegenüberliegende Elektroden umschließend an seinen stirnsitigen Enden mittels Quetschungen, aus denen für die elektrische Kontaktierung der Elektroden jeweils eine Stromdurchführung herausgeführt und mit einem Anschlußstift verbunden ist, verschlossen ist, wobei jede Quetschung mindestens teilweise von einem Sockel aus elektrisch isolierendem Werkstoff umgeben ist, durch den sich das freie Ende des jeweiligen Anschlußstiftes erstreckt und in die Fassung, in der die Entladungslampe in einer senkrecht zur Kolben-Längsachse verlaufenden Einsteckrichtung einsetzbar ist, eingreift, und die Fassung weist zur Aufnahme der Anschlußstifte ein rechtes und ein linkes Aufnahmeteil auf, das jeweils mit einem Kontaktelement aus elektrisch leitendem Werkstoff versehen ist, an dem der jeweilige Anschlußstift anliegt. Hiervon ausgehend liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine Strahlereinheit mit beidseitig gesockelter Entladungslampe so weiterzubilden, daß Verwechslungen mit hoher Sicherheit ausgeschlossen werden können. Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß mindestens einer der Anschlußstifte im Bereich mindestens einer vorbestimmten Kodierstelle, in Einsteckrichtung gesehen, eine Verjüngung seiner lateralen Stiftbreite mit - in Richtung der Kolben-Längsachse gesehen - vorgegebener Verjüngungslänge und - in der Richtung senkrecht dazu gesehen - vorgegebener lateraler Restbreite, aufweist, und daß mindestens eines der Aufnahmeteile mit einem Kodierelement verschlossen

ist, das im Bereich der Kodierstelle einen in Einsteckrichtung offenen und in Richtung der Kolben-Längsachse verlaufenden Kodierspalt aufweist, der mit der Verjüngung des Anschlußstiftes korrespondiert, derart, daß seine Spaltlänge kürzer ist als die Verjüngungslänge, und daß er eine minimale Spaltweite aufweist, die auf einen Wert im Bereich zwischen der lateralen Stiftbreite und der Restbreite eingestellt ist.



EP 1 037 245 A2

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Strahlereinheit aus beidseitig gesockelter Entladungslampe und Lampen-Fassung, wobei die Entladungslampe einen Lampenkolben aufweist, der zwei sich in Richtung einer Kolben-Längsachse gegenüberliegende Elektroden umschließend an seinen stirnseitigen Enden mittels Quetschungen, aus denen für die elektrische Kontaktierung der Elektroden jeweils eine Stromdurchführung herausgeführt und mit einem Anschlußstift verbunden ist, verschlossen ist, wobei jede Quetschung mindestens teilweise von einem Sockel aus elektrisch isolierendem Werkstoff umgeben ist, durch den sich das freie Ende des jeweiligen Anschlußstiftes erstreckt und in die Fassung, in der die Entladungslampe in einer senkrecht zur Kolben-Längsachse verlaufenden Einsteckrichtung einsetzbar ist, eingreift, und wobei die Fassung zur Aufnahme der Anschlußstifte ein rechtes und ein linkes Aufnahmeteil aufweist, das jeweils mit einem Kontaktelement aus elektrisch leitendem Werkstoff versehen ist, an dem der jeweilige Anschlußstift anliegt.

[0002] Eine derartige Strahlereinheit aus beidseitig gesockelter Entladungslampe und Lampen-Fassung ist aus der DE-A 39 34 348 bekannt. Bei der darin beschriebenen Entladungslampe liegen sich innerhalb eines rohrförmigen Quarzglaskolbens zwei Elektroden in der Kolbenlängsachse gegenüber, die jeweils über eine im Kolbenende eingequetschte Metallfolie mit einer äußeren Stromzuleitung verbunden sind. Die Stromzuleitungen umfassen jeweils einen Kontaktstift aus Nickel, Messing, Kupfer oder aus einer Nickelbasislegierung mit vorgegebenem Außendurchmesser. Die Kontaktstifte erstrecken sich jeweils durch eine Sockelhülse aus Aluminiumoxidkeramik oder aus Kunststoff, wobei sie auf einer gemeinsamen Achse angeordnet sind. Die Fassung für die Entladungslampe umfaßt ein linkes und ein rechtes Aufnahmeteil, die beiderseits der Entladungslampe angeordnet sind und die eine metallische Kontaktfeder enthalten, in der das freie Ende des jeweiligen Kontaktstiftes eingeklemmt ist.

[0003] Derartige Strahlereinheiten kommen beispielsweise bei einer Verwendung als UV-Strahler im Bereich der Kosmetik zum Zweck einer Erhöhung der Pigmentierung der Haut oder im medizinischen Bereich für eine therapeutische Behandlung erkrankter Hautbezirke zum Einsatz.

[0004] Aus Verwechslungen verschiedener Lampentypen und Leistungsklassen können gesundheitliche Nachteile, und bei technischen Anwendungen, kostspielige Folgen durch fehlerhafte Herstellungsverfahren resultieren. Um solche Verwechslungen zu vermeiden wird in der DE-A 41 33 614 vorgeschlagen, dem im Lampenkolben enthaltenden Gasgemisch eine charakteristische strahlungsemitternde Substanz beizumischen, deren Emissionsspektrum von einem Detektor festgestellt werden kann. Der Detektor erkennt

jedoch solche ungeeignete Lampentypen und Leistungsklassen nicht, bei denen das charakteristische Emissionsspektrum vorhanden ist. Verwechslungen sind daher möglich. In der US-PS 4,713, 019 wird vorgeschlagen, den Sockel einer Entladungslampe mit Vorsprüngen zu versehen, die mit Schlitzten in der Fassung korrespondieren. Als problematisch erweist sich hier, daß in diese Fassung auch Sockel ohne derartige Vorsprünge passen, so daß auch bei diesem Lösungsvorschlag Verwechslungen nicht auszuschließen sind.

[0005] Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine Strahlereinheit mit beidseitig gesockelter Entladungslampe so weiterzubilden, daß Verwechslungen mit hoher Sicherheit ausgeschlossen werden können.

[0006] Diese Aufgabe wird ausgehend von der eingangs beschriebenen Strahlereinheit erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß mindestens einer der Anschlußstifte im Bereich mindestens einer vorbestimmten Kodierstelle, in Einsteckrichtung gesehen, eine Verjüngung seiner lateralen Stiftbreite mit - in Richtung der Kolben-Längsachse gesehen - vorgegebener Verjüngungslänge und - in der Richtung senkrecht dazu gesehen - vorgegebener lateraler Restbreite, aufweist, und daß mindestens eines der Aufnahmeteile mit einem Kodierelement verschlossen ist, das im Bereich der Kodierstelle einen in Einsteckrichtung offenen und in Richtung der Kolben-Längsachse verlaufenden Kodierspalt aufweist, der mit der Verjüngung des Anschlußstiftes korrespondiert, derart, daß seine Spaltlänge kürzer ist als die Verjüngungslänge, und daß er eine minimale Spaltweite aufweist, die auf einen Wert im Bereich zwischen der lateralen Stiftbreite und der Restbreite eingestellt ist.

[0007] Die beidseitig gesockelte Entladungslampe wird in Einsteckrichtung - also in Richtung senkrecht zur Kolben-Längsachse - in die beiderseitigen Aufnahmeteile der Fassung eingesetzt. Bei der erfindungsgemäßen Strahlereinheit ist mindestens eines der Aufnahmeteile mit einem Kodierelement verschlossen. Das Kodierelement soll ein Einsetzen einer ungeeigneten Entladungslampe in die Fassung verhindern. Hierzu weist das Kodierelement einen Kodierspalt auf, der mit einer Querschnittsverjüngung des Anschlußstiftes der Entladungslampe nach Art von Schlüssel und Schloß korrespondiert. Die Verjüngung des Anschlußstiftes im Bereich der Kodierstelle kann beispielsweise in Form einer Rechtecknut, einer V-Nut, oder als konkave Innenwölbung ausgebildet sein. Wesentlich ist, daß der Querschnitt des Anschlußstiftes in Einsteckrichtung gesehen durchgehend entsprechend verjüngt ist. Durch die Querschnittsverjüngung verbleibt eine Restbreite des Anschlußstiftes, die kleiner ist, als die Breite des Kodierspaltes, so daß der so kodierte Anschlußstift das Kodierelement passieren und in das Aufnahmeteil eingesetzt werden kann. Nur so ist der elektrische Kontakt mit dem Kontaktelement herstellbar. Anschlußstifte, denen die entsprechende "Kodierung" fehlt, können

weder in die Fassung eingesetzt werden, noch ist ein elektrischer Kontakt mit dem Kontaktelement innerhalb der Aufnahmeteile der Fassung zu erreichen.

[0008] Damit der Anschlußstift in Einsteckrichtung eingeführt werden kann, ist es erforderlich, daß der Kodierspalt in Einsteckrichtung offen ist und in Richtung der Kolben-Längsachse verläuft. Der Kodierspalt weist eine minimale Spaltweite auf, die auf einen Wert im Bereich zwischen der lateralen Breite des Anschlußstiftes und der Restbreite im Bereich der Verjüngung eingestellt ist. In Einsteckrichtung gesehen, kann die Spaltweite des Kodierspaltes konstant sein. Andernfalls ist die minimale Spaltweite in einem oberen Bereich des Kodierspaltes einzustellen, wobei die Spaltweite des Kodierspaltes in einem - in Einsteckrichtung gesehen - darunter liegenden, unteren Bereich größer sein kann.

[0009] Es wird eine Strahlereinheit bevorzugt, bei der der mindestens eine Anschlußstift mehrere Kodierstellen aufweist, die mit einem oder mit mehreren Kodierelementen korrespondieren. Mehrere Kodierstellen erlauben eine größere Variationsvielfalt der Kodierung, ermöglichen so eine feinere Einteilung geeigneter Entladungslampen und erhöhen somit die Sicherheit in Bezug auf einen Einsatz ungeeigneter Entladungslampen. Die jeweiligen Kodierstellen können an einer gemeinsamen Seite des jeweiligen Anschlußstiftes vorgesehen sein, oder an sich gegenüberliegenden Seiten.

[0010] In dieser Hinsicht hat es sich auch bewährt, daß beide Anschlußstifte mindestens eine Kodierstelle aufweisen, und daß das linke und das rechte Aufnahmeteil mit mindestens einem entsprechenden Kodierelement verschlossen ist, das im Bereich der jeweiligen Kodierstelle einen Kodierspalt aufweist.

[0011] Als geeignet hat sich eine Ausführungsform der Strahlereinheit erwiesen, bei der die Verjüngung als umlaufende Nut ausgebildet ist. Eine derartige umlaufende Nut ist insbesondere bei einem Anschlußstift mit rundem Querschnitt leicht herstellbar.

[0012] In einer alternativen und gleichermaßen geeigneten Ausführungsform ist die Verjüngung als in Einsteckrichtung verlaufender Längsschlitz ausgebildet. Ein derartiger Schlitz ist insbesondere bei einem Anschlußstift mit rechteckigem Querschnitt zu bevorzugen.

[0013] Besonders bewährt hat sich eine Ausführungsform der erfindungsgemäßen Strahlereinheit, bei der die Verjüngung als Nut mit flachem Bodenbereich ausgebildet ist, und wobei der Kodierspalt - in Einsteckrichtung gesehen - nach einem Bereich mit der minimalen Spaltweite einen Erweiterungsbereich aufweist, dessen Öffnungsweite mindestens so groß ist wie der Durchmesser, den eine Einhüllende um den Querschnitt - in Richtung der Kolben-Längsachse gesehen - des Anschlußstiftes im Bereich der Kodierstelle beschreibt, und wobei der Kodierspalt eine Flachseite aufweist, die mit dem Bodenbereich korrespondiert. Bei dieser Ausführungsform ist ein mechanischer Anschlag

für den Anschlußstift vorgesehen. Der Anschlußstift kann, sofern der die passende Kodierung aufweist, in den Kodierspalt eingesetzt und anschließend um seine Längsachse gedreht werden, bis der flache Bodenbereich der Nut auf der Flachseite des Kodierspaltes anliegt. Dadurch wird die Einhaltung einer vorgegebenen Orientierung der Entladungslampe zur Fassung erleichtert. Der Erweiterungsbereich erlaubt dabei das Drehen des Anschlußstiftes um die Kolben-Längsachse.

[0014] Vorteilhafterweise ist das Kontaktelement als ein den jeweiligen Anschlußstift umschließendes Federelement ausgebildet. Dadurch wird ein sicherer Haft des Anschlußstiftes in der Fassung gewährleistet.

[0015] Besonders bewährt sich ein Kodierelement, das in Form eines Kodierbleches ausgebildet ist. Ein derartiges Kodierblech ist mit geringem Aufwand zu fertigen. Das Kodierblech wird dabei im Aufnahmeteil so montiert, daß mindestens eine Flachseite senkrecht zur Kolben-Längsachse verläuft. Die Spaltlänge des Kodierspaltes entspricht in dem Fall der Blechdicke.

[0016] Vorteilhafterweise weist der Kodierspalt eine Mittellinie auf, die parallel zur Einsteckrichtung und seitlich versetzt zur Kolben-Längsachse verläuft. Durch die azentrische Anordnung des Kodierspaltes außerhalb der durch die Einsteckrichtung und die Kolben-Längsachse definierte Ebene ergibt sich eine größere Variationsvielfalt der möglichen Kodierungen.

[0017] Nachfolgend wird die Erfindung anhand von Ausführungsbeispielen und einer Zeichnung näher erläutert. In der Zeichnung zeigt

Figur 1: eine Explosionszeichnung einer Ausführungsform der erfindungsgemäßen Strahlereinheit in perspektivischer Ansicht.

[0018] Die in **Figur 1** dargestellte Strahlereinheit besteht aus einer Entladungslampe 1 und einer Fassung mit einem rechten Aufnahmeteil 2 und einem linken Aufnahmeteil 3. Die Entladungslampe 1 weist einen rohrförmigen Quarzglaskolben 4 auf, der (in der Figur nicht dargestellte) Elektroden umschließt. Die Elektroden sind jeweils über eine im Kolbenende eingequetschte Metallfolie mit einer äußeren Stromzuleitung in Form metallischer Kontaktstifte 5, 6 verbunden. Die Quetschungen sind jeweils mit einer Schutzhülle 7 umgeben. Die Kontaktstifte 5, 6, die sich beiderseits des Quarzglaskolbens 4 in dessen Längsachse 8 jeweils durch einen Keramiksockel 9 erstrecken, haben Recheckprofil. Ihre Höhe - die Abmessung parallel zur Einsteckrichtung, die in Figur 1 mit dem Richtungspfeil 14 angedeutet ist, beträgt 4 mm und ihre laterale Stiftbreite jeweils 3 mm. Der in der Figur nach rechts weisende Kontaktstift 5 ist mit einer durchgehenden Rechecknut 10 und der nach links weisende Kontaktstift 6 mit zwei parallel zueinander verlaufenden, durchgehenden Rechecknuten 11, 12 versehen. Alle Rechtecknuten 11, 12, 13 verlaufen in Einsteckrichtung 14 und

haben eine Tiefe von 1 mm und eine Breite - ihre Abmessung in Richtung der Längsachse 8 gesehen - von 1 mm, wobei der Boden der Nut jeweils flach ausgebildet ist. Die laterale Restbreite der Kontaktstifte 5, 6 im Bereich der Rechtecknuten 11, 12, 13 beträgt somit jeweils 2 mm. Die beiden Rechtecknuten 11, 12 sind auf der gleichen Seite 13 des Kontaktstiftes 6 ausgebildet, wobei ihr Abstand voneinander 10 mm beträgt.

[0019] Die Aufnahmeteile 2, 3 bestehen aus je einem Gehäuseteil 15, 16 aus Aluminiumoxidkeramik, die einen Hohlraum für die Aufnahme eines Einsatzes 17, 27 aufweisen. Der Einsatz 17 besteht aus einem U-förmig gebogenen Kodierblech 18, dessen freie Schenkel 19, 20 in Richtung entgegen der Einsteckrichtung 14 ragen und die jeweils mit einem nach oben offenen Kodierspalt 21, 22 versehen sind. Der Abstand der beiden Kodierspalte 21, 22 beträgt 10 mm, entsprechend dem Abstand der beiden Rechtecknuten 11, 12. Die minimale Spaltweite der beiden Kodierspalte 21, 22 ist im oberen Bereich ausgebildet und sie liegt bei jeweils 2,2 mm. Darunter - in Einsteckrichtung 14 gesehen - findet sich eine Erweiterung 23, 24 der Kodierspalte 21, 22 mit einem Durchmesser von jeweils etwa 5 mm, wobei die der Entladungslampe 1 zugewandte Kodierspalt-Erweiterung 24 eine Flachseite 25 im Bodenbereich aufweist. In dem von den beiden Schenkeln 19, 20 umschlossenen Bereich ist eine metallische Kontaktfeder 26 befestigt, die mit einer Anschlußfahne 32 verbunden ist.

[0020] Der gegenüberliegende Einsatz 27 besteht aus einem rechtwinklig gebogenen Kodierblech 28, von dem ein Schenkel 29 in Richtung entgegen der Einsteckrichtung 14 ragt und mit einem in Form und Abmessung dem Kodierspaltes 21 entsprechenden, nach oben offenen Kodierspalt 30 versehen ist. Der Einsatz 27 ist ebenfalls mit einer metallischen Kontaktfeder 31 versehen.

[0021] Bei der fertig montierten Fassung 2 entsprechen die Abstände der Kodierspalte 21, 22, 30 voneinander genau den Abständen der Rechtecknuten 10, 11, 12 der Kontaktstifte 5, 6. Darüberhinaus läßt die minimale Spaltweite der Kodierspalte von 2,2 mm das Einsetzen der Entladungslampe 1 in der in Figur 1 dargestellten Orientierung, also mit parallel zur Einsteckrichtung 14 verlaufenden Rechtecknuten 10, 11, 12 zu. Die Kodierspalte 21, 22, 30 bilden so eine Kodierung, die nur den Einsatz einer solchen Entladungslampe in die Fassung 2, 3 zuläßt, die die entsprechende Kodierung auf Seiten der Kontaktstifte aufweist, wie dies in Figur 1 dargestellt ist. Nach dem Einsetzen der Entladungslampe 1 wird diese um 90 ° um ihre Längsachse 8 gedreht, so daß der Boden der Rechtecknut 11 auf der Flachseite 25 der Kodierspalt-Erweiterung 23 anschlägt. Dadurch wird eine exakte Positionierung der Entladungslampe in der Fassung 2, 3 gewährleistet. In dieser Position werden die Kontaktstifte 5, 6 durch die Federkraft der Kontaktfedern 26, 31 flächenmäßig fest kontaktiert.

Patentansprüche

1. Strahlereinheit aus beidseitig gesockelter Entladungslampe und Lampen-Fassung, wobei die Entladungslampe einen Lampenkolben aufweist, der zwei sich in Richtung einer Kolben-Längsachse gegenüberliegende Elektroden umschließend an seinen stirnseitigen Enden mittels Quetschungen, aus denen für die elektrische Kontaktierung der Elektroden jeweils eine Stromdurchführung herausgeführt und mit einem Anschlußstift verbunden ist, verschlossen ist, wobei jede Quetschung mindestens teilweise von einem Sockel aus elektrisch isolierendem Werkstoff umgeben ist, durch den sich das freie Ende des jeweiligen Anschlußstiftes erstreckt und in die Fassung, in der die Entladungslampe in einer senkrecht zur Kolben-Längsachse verlaufenden Einsteckrichtung einsetzbar ist, eingreift, und wobei die Fassung zur Aufnahme der Anschlußstifte ein rechtes und ein linkes Aufnahmeteil aufweist, das jeweils mit einem Kontaktelement aus elektrisch leitendem Werkstoff versehen ist, an dem der jeweilige Anschlußstift anliegt, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens einer der Anschlußstifte (5; 6) im Bereich mindestens einer vorbestimmten Kodierstelle, in Einsteckrichtung (14) gesehen, eine Verjüngung (10; 11; 12) seiner lateralen Stifbreite mit - in Richtung der Kolben-Längsachse (8) gesehen - vorgegebener Verjüngungslänge und - in der Richtung senkrecht dazu gesehen - vorgegebener lateraler Restbreite, aufweist, und daß mindestens eines der Aufnahmeteile (2; 3) mit einem Kodierelement (18; 28) verschlossen ist, das im Bereich der Kodierstelle einen in Einsteckrichtung (14) offenen und in Richtung der Kolben-Längsachse (8) verlaufenden Kodierspalt (21; 22; 30) aufweist, der mit der Verjüngung (10; 11; 12) des Anschlußstiftes (5; 6) korrespondiert, derart, daß seine Spaltlänge kürzer ist als die Verjüngungslänge, und daß er eine minimale Spaltweite aufweist, die auf einen Wert im Bereich zwischen der lateralen Stifbreite und der Restbreite eingestellt ist.
2. Strahlereinheit nach Anspruch 1, daß der mindestens eine Anschlußstift (6) mehrere Kodierstellen aufweist, die mit einem oder mit mehreren Kodierelementen (18) korrespondieren.
3. Strahlereinheit nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß beide Anschlußstifte (5; 6) mindestens eine Kodierstelle aufweisen, und daß das linke Aufnahmeteil (3) und das rechte Aufnahmeteil (2) mit mindestens einem entsprechenden Kodierelement (18; 28) verschlossen ist, das im Bereich der jeweiligen Kodierstelle einen Kodierspalt (21; 22; 30) aufweist.

4. Strahlereinheit nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Verjüngung als in Einsteckrichtung verlaufender Längsschlitz (10; 11; 12) ausgebildet ist.
5. Strahlereinheit nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Verjüngung als umlaufende Nut ausgebildet ist.
6. Strahlereinheit nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Verjüngung als Nut (10; 11; 12) mit flachem Bodenbereich ausgebildet ist, daß der Kodierspalt (21) - in Einsteckrichtung gesehen - nach einem Bereich mit der minimalen Spaltweite einen Erweiterungsbereich (23) aufweist, dessen Öffnungsweite mindestens so groß ist wie der Durchmesser, den eine Einhülende um den Querschnitt des Anschlußstiftes (6) - in Richtung der Kolben-Längsachse (8) gesehen - im Bereich der Kodierstelle beschreibt, und daß der Kodierspalt (21) eine Flachseite (25) aufweist, die mit dem Bodenbereich korrespondiert
7. Strahlereinheit nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß das Kontaktelement als ein den jeweiligen Anschlußstift (5; 6) umschließendes Federelement (26; 31) ausgebildet ist.
8. Strahlereinheit nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Kodierspalt (21; 22; 30) eine Mittellinie aufweist, die parallel zur Einsteckrichtung (14) und seitlich versetzt zur Kolben-Längsachse (8) verläuft.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

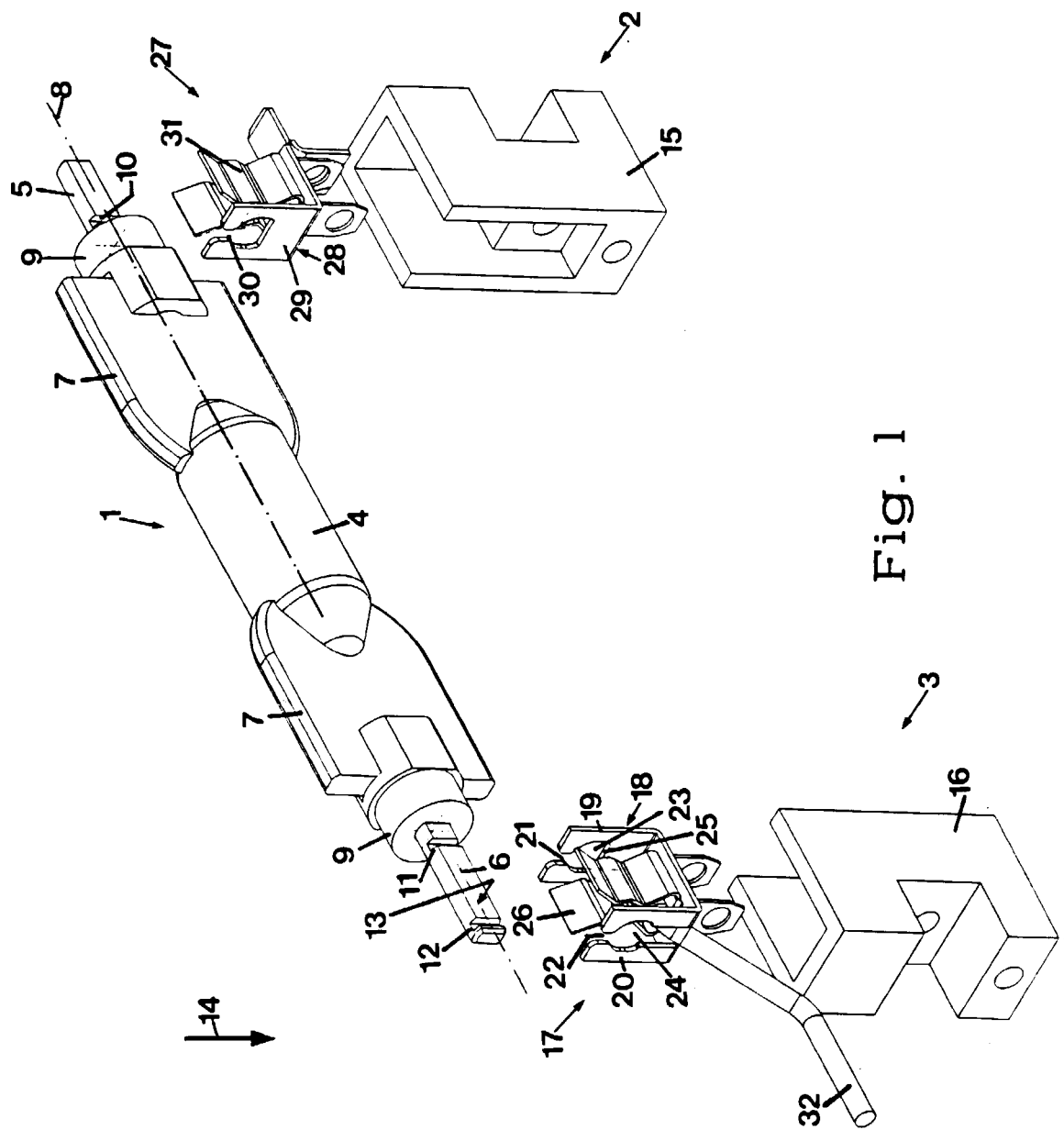


Fig. 1