

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 953 803 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
03.11.1999 Patentblatt 1999/44

(51) Int. Cl.⁶: F21V 23/06

(21) Anmeldenummer: 99107124.2

(22) Anmeldetag: 13.04.1999

(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

(72) Erfinder:
• **Murjahn, Wolfgang**
40822 Mettmann (DE)
• **Richarz, Peter**
42329 Wuppertal (DE)

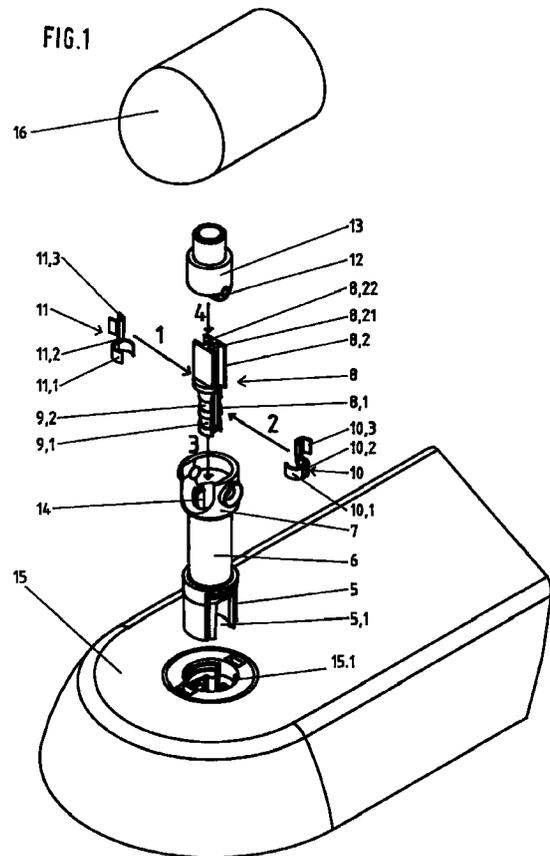
(30) Priorität: 30.04.1998 DE 19819274

(74) Vertreter:
Feder, Wolf-Dietrich, Dr. Dipl.-Phys.
Dr. Wolf-D. Feder, Dr. Heinz Feder
Dipl.-Ing. P.-C. Sroka
Dominikanerstrasse 37
40545 Düsseldorf (DE)

(71) Anmelder:
VLM-W. Murjahn GmbH & Co.
40822 Mettmann (DE)

(54) **In eine Leuchtenkonsole einsteckbarer Leuchtenkopf, sowie Verfahren zum Zusammenbau des Leuchtenkopfs und Einziehwerkzeug zur Durchführung des Verfahrens**

(57) In eine Leuchtenkonsole einsteckbarer Leuchtenkopf sowie Verfahren zum Zusammenbau des Leuchtenkopfes und Einziehwerkzeug zur Durchführung des Verfahrens. Der Leuchtenkopf besitzt einen Stecker (5, 8, 10) der in eine in der Leuchtenkonsole (15) angeordnete Steckaufnahme (15.1) einsteckbar ist. Der Stecker besitzt einen die Steckkontakte (10, 11) tragenden Steckerkern (8), der in eine Steckerhülse (5) einsteckbar ist. Der Strahler (16) ist mit dem Stecker über ein Gelenk (7, 12) verbunden. Die Zuleitungen verlaufen von den Steckkontakten (10, 11) durch das Gelenk (7, 12) zum Strahler (16). Die Steckerhülse (5) ist über ein Rohrstück (6) einstückig und materialeinheitlich mit der Gelenkaufnahme (7) verbunden. Um das Einstecken des Steckerkerns (8) durch die Gelenkaufnahme (7) hindurch in das Rohrstück (6) und die Steckerhülse (5) zu ermöglichen, ist die Projektion des Querschnitts des Steckerkerns (8) zusammen mit den Steckkontakten (10, 11) in axialer Richtung kleiner als der Durchtrittsquerschnitt von Gelenkaufnahme (7) und Rohrstück (6). Beim Zusammenbau wird der Steckerkern (8) mit den Steckkontakten (10, 11) und Zuleitungsabschnitten von der Seite der Gelenkaufnahme (7) her mittels eines besonderen Einziehwerkzeuges in Rohrstück (6) und Steckerhülse (5) eingezogen.



EP 0 953 803 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen in eine Leuchtenkonsole einsteckbaren Leuchtenkopf.

[0002] Es ist bekannt, an einer an der Decke oder an der Wand zu befestigenden Leuchtenkonsole einen oder mehrere Leuchtenköpfe, beispielsweise jeweils über ein Tragrohr anzuordnen. Durch die Leuchtenkonsole und die Tragrohre werden die zu den Leuchtenköpfen laufenden elektrischen Zuleitungen geführt. Die Leuchtenköpfe können fest mit der Leuchtenkonsole verbunden sein und auch im zusammengebauten Zustand verpackt und geliefert werden. Wegen der erhöhten Flexibilität im Aufbau und aus verpackungstechnischen Gründen hat es sich jedoch als wünschenswert erwiesen, die Leuchtenköpfe nicht fest an der Leuchtenkonsole zu montieren, sondern diese separat anzubieten, so daß sie der Endverbraucher über einen Steckverbinder nachträglich mit der Leuchtenkonsole verbinden kann.

[0003] In DE 41 26 923 C1 ist ein Steckverbinder für Leuchten beschrieben, der einen an einem Leuchtenkopf angeordneten Stecker und eine in einer Leuchtenkonsole angeordnete Steckaufnahme aufweist. Der Stecker besitzt einen mit dem Leuchtenkopf verbindbaren Hülsenabschnitt, an den sich auf der Steckseite ein flacher Kontaktträgerabschnitt anschließt, und besteht aus mehreren im Kunststoffspritzguß hergestellten Isolierteilen sowie aus zwei Kontakten, die als einfache Stanzbiegeteile gefertigt sind.

[0004] Es ist weiterhin durch offenkundige Vorbenutzung bekannt, daß der obengenannte Stecker einen Steckerkern aufweist, der an den Seitenwänden eines vorderen flachen Abschnitts die Steckkontakte trägt und in eine Steckerhülse eingeschoben ist, die an ihrem vorderen Ende die Steckkontakte freigebende Durchbrüche besitzt.

[0005] Es hat sich nun gezeigt, daß Konstruktion und Montage eines in eine Leuchtenkonsole einsteckbaren Leuchtenkopfs auf Probleme stößt, wenn zwischen dem Stecker und dem Strahler des Leuchtenkopfs eine Gelenkverbindung angeordnet sein soll, und weiterhin sowohl der Stecker als auch die Gelenkverbindung sowie dazwischen angeordnete Rohrstücke einen möglichst kleinen Durchmesser aufweisen sollen. Es ergeben sich dann erhebliche Schwierigkeiten beim Zusammenbau des Leuchtenkopfes.

[0006] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen in eine Leuchtenkonsole einsteckbaren Leuchtenkopf zu schaffen, bei dem zwischen Stecker und Strahler eine Gelenkverbindung angeordnet ist, der trotzdem aus möglichst wenig Einzelteilen besteht und leicht und rasch zusammenbaubar ist. Dabei sollte zugleich ein Verfahren zur Montage des erfindungsgemäßen Leuchtenkopfes sowie ein diese Montage unterstützendes Einziehwerkzeug geschaffen werden.

[0007] Die Lösung der erstgenannten Aufgabe erfolgt erfindungsgemäß mit einem Leuchtenkopf, der die

Merkmale des Patentanspruchs 1 aufweist. Vorteilhafte Ausführungsformen des erfindungsgemäßen Leuchtenkopfes sind in den abhängigen Ansprüchen 2 bis 14 beschrieben. Ein Verfahren zur Montage des erfindungsgemäßen Leuchtenkopfes ist Gegenstand der Ansprüche 15 und 16 und ein Einziehwerkzeug zur Unterstützung dieser Montage ist in Anspruch 17 beschrieben.

[0008] Ein Grundgedanke der Erfindung besteht darin, die Steckerhülse des Steckers und die Gelenkaufnahme mit einem dazwischenliegenden Rohrstück als einstückige und materialeinheitliche Baueinheit aufzubauen und den in die Steckerhülse einsteckbaren Steckerkern so auszubilden, daß er zusammen mit den Steckkontakten und gegebenenfalls bereits an den Steckkontakten befestigten Zuleitungsabschnitten durch die Gelenkaufnahme hindurch bis in seine Endstellung in die Steckerhülse eingesteckt werden kann, wobei vorzugsweise dieses Einstecken in einem Verfahren geschieht, bei welchem ein besonders ausgestaltetes Einziehwerkzeug von der Seite der Steckerhülse her in die obengenannte Baueinheit hineingeführt und durch sie hindurchgeführt wird, mit dem dann der Steckerkern ergriffen und in diese Baueinheit hineingezogen werden kann. Dies garantiert eine besonders rasche und saubere Montage, bei der insbesondere die vom Stecker zum Strahler führenden Zuleitungsabschnitte besonders kurz gehalten werden können.

[0009] Im folgenden werden anhand der beigefügten Zeichnungen ein Ausführungsbeispiel für den erfindungsgemäßen Leuchtenkopf sowie das Verfahren zu seiner Montage und ein Einziehwerkzeug zur Durchführung des Verfahrens näher erläutert.

[0010] In den Zeichnungen zeigen:

Fig. 1 in perspektivischer explodierter Darstellung einen Leuchtenkopf sowie einen Teil einer Leuchtenkonsole, in welche der Leuchtenkopf einsteckbar ist;

Fig. 2 in gegenüber Fig. 1 vergrößerter, teilweise aufgeschnittener perspektivischer Darstellung, die aus Steckerhülse, Rohrstück und Gelenkaufnahme bestehende Baueinheit des Leuchtenkopfes nach Fig. 1 mit eingesetztem Steckerkern;

Fig. 3 in einer perspektivischen, teilweise geschnittenen Darstellung die Baueinheit nach Fig. 2 zu Beginn des Einziehvorgangs des Steckerkerns;

Fig. 4 in einer Darstellung analog Fig. 3 die Baueinheit nach Fig. 2 am Ende des Einziehvorgangs des Steckerkerns.

[0011] In Fig. 1 ist in explodierter Darstellung ein Leuchtenkopf dargestellt, der einen nur angedeuteten Strahler 16 aufweist, der über ein in ihn einsetzbares Rohrstück 13 eine aus dem Gelenkteil 12 und einer

Gelenkaufnahme 7 bestehenden Gelenkverbindung und ein Rohrstück 6 mit einem aus einer Steckerhülse 5, einem Steckerkern 8 und Steckkontakten 10 und 11 bestehenden Stecker verbunden ist. Mittels dieses Steckers ist der Leuchtenkopf in eine in einer Leuchtenkonsole 15 angeordneter Steckaufnahme 15.1 einsteckbar.

[0012] Die Steckerhülse 5, das Rohrstück 6 und die Gelenkaufnahme 7 sind hierbei einstückig und material-einheitlich miteinander verbunden, so daß sie eine gemeinsame Baueinheit darstellen. Der Steckerkern 8 besitzt ein Vorderteil 8.1 und ein Rückteil 8.2. Er ist mit Axialnuten 8.21 und 8.22 versehen. Das Vorderteil 8.1 besitzt einen bis auf die Axialnuten 8.21 und 8.22 im wesentlichen kreisförmigen Querschnitt, sowie zwei in einem vorgegebenen axialen Abstand voneinander angeordnete Umfangsnuten 9.1 und 9.2. Das Rückteil 8.2 des Steckerkerns 8 weist einen im wesentlichen H-förmigen Querschnitt auf, wobei die Axialnuten 8.21 und 8.22 durch die Seitenwände des H geführt sind. Am vorderen Ende des Vorderteils 8.2 des Steckerkerns 8 sind die Axialnuten 8.21 und 8.22 mit Stegen 17 verschlossen.

[0013] Auf das Vorderteil 8.1 des Steckerkerns 8 sind im Bereich der Umfangsnuten 9.1 und 9.2 die Steckkontakte 10 und 11 aufsteckbar. Die Steckkontakte 10 und 11 besitzen jeweils einen kontaktierenden Abschnitt 10.2 und 11.2 mit sich beidseits anschließenden Halterungsklammern 10.1 und 11.1. Mittels dieser Halterungsklammern 10.1 und 11.1 sind die Steckkontakte axial gegeneinander versetzt und um 180° in Umfangsrichtung gegeneinander verdreht auf das Vorderteil 8.1 des Steckerkerns 8 aufsteckbar (siehe Pfeilrichtung 1 und 2 in Fig. 1). Jeder Steckkontakt 10 und 11 besitzt einen Krimpanschluß 10.3 und 11.3 zum festen Anschluß der in den Zeichnungen nicht dargestellten Zuleitungen. Im aufgesteckten Zustand der Steckkontakte 10 und 11 sind die Krimpanschlüsse 10.3 und 11.3 in den Axialnuten 8.21 und 8.22 angeordnet, in denen dann auch die in den Zeichnungen nicht dargestellten, mit den Krimpanschlüssen verbundenen Zuleitungen laufen.

[0014] Der Steckerkern 8 ist insgesamt so ausgebildet, daß die Projektion seines Querschnitts zusammen mit den Steckkontakten 10 und 11 in axialer Richtung kleiner ist als der Durchtrittsquerschnitt von Gelenkaufnahme 7 und Rohrstück 6, und der Durchmesser des Vorderteils 8.1 des Steckerkerns 8 ist kleiner als der maximale Durchmesser des Rückteils 8.2. Diese Ausbildung ist von besonderer Bedeutung für die weiter unten näher erläuterte Montage des Steckerkerns 8 in der Steckerhülse 5.

[0015] Die Steckerhülse 5 besitzt einen im wesentlichen kreisförmigen Innen- und Außenquerschnitt. An ihrem vorderen Ende sind seitliche Durchbrüche 5.1 angeordnet, in denen, wie weiter unten näher erläutert, in der Endstellung des Steckerkerns 8 die kontaktierenden Abschnitte 10.2 und 11.2 der Steckkontakte 10 und

11 liegen. Zur Montage des Steckers muß der Steckerkern nach dem Aufstecken der Steckkontakte 10 und 11 in den Pfeilrichtungen 1 und 2 in Fig. 1 in Pfeilrichtung 3 in Fig. 1 in die aus Gelenkaufnahme 7, Rohrstück 6 und Steckerhülse 5 bestehende Baueinheit durch die Gelenkaufnahme 7 hindurch eingesteckt werden. In Fig. 2 ist die Lage des Steckerkerns 8 in dieser Baueinheit in seiner Endstellung dargestellt, wobei aus Gründen der Deutlichkeit der Darstellung die Steckkontakte 10 und 11 sowie die an ihnen befestigten Zuleitungsabschnitte weggelassen sind.

[0016] Beim Einstecken des Steckerkerns greifen innerhalb des Rohrstücks 6 angeordnete Führungsleisten 14 zur Führung in die äußeren Teile der Axialnuten 8.21 und 8.22 ein. Damit der Steckerkern 8 in seiner Endstellung festgelegt ist, befinden sich am Steckerkern 8 im Übergangsbereich zwischen dem Vorderteil 8.1 und dem Rückteil 8.2 Rastflächen 8.3 und an der Innenwand der auf Gelenkaufnahme 7, Rohrstück 6 und Steckerhülse 5 bestehenden Baueinheit im Übergangsbereich zwischen der Steckerhülse 5 und dem Rohrstück 6 Rastnasen 18. Wie aus Fig. 2 zu erkennen, wird der Steckerkern 8 soweit eingeschoben, bis eine Vorderfläche seines Rückteils 8.2 an einem Innenanschlag 5.2 in der Steckerhülse 5 anliegt. In dieser Stellung hintergreifen die Rastnasen 18, die beim Einstecken infolge ihrer Elastizität ausweichen, die Rastflächen 8.3, so daß der Steckerkern 8 in dieser Endstellung festgelegt ist. Durch die besondere Ausbildung des Steckerkerns 8, insbesondere die axial gegeneinander versetzte Anordnung der Steckkontakte 10 und 11 wird erreicht, daß das in die Steckerhülse 5 hineinragende Vorderteil 8.1 des Steckerkerns 8 besonders dünn ausgebildet sein kann und somit der Durchmesser des Rohrstücks 6 und der Steckerhülse 5 kleingehalten werden kann.

[0017] Im folgenden wird der Zusammenbau des anhand der Fig. 1 und 2 beschriebenen Leuchtenkopfes näher erläutert. Das Verfahren verläuft grundsätzlich in folgenden, mindestens teilweise automatisierbaren Verfahrensschritten:

- a) Bereitstellen von Zuleitungsabschnitten vorgegebener Länge;
- b) Befestigen der Steckkontakte 10, 11 an jeweils einem Ende der Zuleitungsabschnitte;
- c) Einführen der Zuleitungsabschnitte mit ihren jeweils anderen Enden durch das Gelenkteil 12 in den Strahler 16;
- d) Befestigen der anderen Enden der Zuleitungsabschnitte an den Kontakten der Lampenfassung;
- e) Befestigen des Gelenkteils 12 am Strahler 16;
- f) Befestigen der Steckkontakte 10, 11 am Stecker-

kern 8;

g) Ansetzen eines von der Steckerhülse 5 her durch die Baueinheit Steckerhülse 5-, Rohrstück 6- Gelenkaufnahme 7 geführten Einziehwerkzeugs 19 an den Steckerkern 8;

h) Einziehen des Steckerkerns 8 in die Baueinheit Steckerhülse 5-, Rohrstück 6-, Gelenkaufnahme 7 bis in seine Endstellung und Abnehmen des Einziehwerkzeugs 19;

i) Einsetzen des Gelenkteils 12 in die Gelenkaufnahme 7.

[0018] Es wird hierzu bemerkt, daß in den Zeichnungen der in an sich bekannter Weise aufgebaute Strahler 16 nicht genauer dargestellt ist. Er besitzt in seinem Inneren eine übliche Lampenfassung, vorzugsweise eine Steckfassung und an seiner Unterseite eine nicht dargestellte Öffnung, in welche das Rohrstück 13 mit dem Gelenkteil 12 eingesetzt, beispielsweise eingeschraubt werden kann. Die Zuleitungsabschnitte werden in der üblichen Weise an den nicht dargestellten Kontakten der Lampenfassung befestigt. Es wird darauf hingewiesen, daß die Zuleitungen von den Krimpanschlüssen 10.3 und 11.3 der Steckkontakte 10 und 11 unterbrechungsfrei und ohne Zwischenverbindung bis zur Lampenfassung laufen. Die Ausbildung des Leuchtenkopfes und die Art seines Zusammenbaues stellen zudem sicher, daß die Zuleitungsabschnitte sehr kurz gehalten werden können. Das oben beschriebene Verfahren wird für den in den Zeichnungen dargestellten Leuchtenkopf so durchgeführt, daß im Verfahrensschritt f die Steckkontakte 10, 11 derart am Steckerkern 8 befestigt werden, daß die Krimpanschlüsse 10.3, 11.3 und Zuleitungen (nicht dargestellt) in den Axialnuten 8.21, 8.22 des Steckerkerns 8 verlaufen und in Verfahrensschritt g die Baueinheit Steckerhülse 5-, Rohrstück 6-, Gelenkaufnahme 7 über ein weiter unten näher erläutertes, als schmale Zange ausgebildetes Einziehwerkzeug 19 geschoben wird, bis das vordere Greifende 19.4 des Einziehwerkzeugs 19 aus der Gelenkaufnahme 7 austritt, wonach das Vorderteil 8.1 des Steckers 8 derart an das Einziehwerkzeug 19 angesetzt wird, daß das Greifende an den die Axialnuten 8.21, 8.22 verschließenden Stegen 17 angreift.

[0019] Der genauere Aufbau des Einziehwerkzeugs ist den Fig. 3 und 4 zu entnehmen. Es ist als schmale Zange 19 ausgebildet mit zwei über ein Drehgelenk 19.3 verbundenen Zangenhälften 19.1 und 19.2, deren vorderes Greifende 19.4 im geschlossenen Zustand einen im wesentlichen kreisförmigen Querschnitt besitzt und deren hinteres Betätigungsende 19.5 nach hinten auseinanderlaufende Führungsflächen 19.7 aufweist, wobei die Zange so ausgebildet ist, daß beim Zusammendrücken des Betätigungsendes 19.5 das Greifende 19.4 gegen Federkraft öffnet und das Grei-

fende im vorderen Abschnitt eine an das Vorderteil 8.1 des Steckerkerns 8 angepaßte Innenkontur mit die Stege 17 an den Enden der Axialnuten 8.21, 8.22 im geschlossenen Zustand übergreifenden Ausnehmungen 19.6 aufweist.

[0020] In den Fig. 3 und 4 sind zwei Phasen des Einziehvorgangs dargestellt.

[0021] Fig. 3 zeigt das Einziehwerkzeug 19, über welches die Baueinheit Steckerhülse 5-, Rohrstück 6-, Gelenkaufnahme 7 geschoben ist, wobei durch die Innenwand des Rohrstücks 6 infolge der Führungsflächen 19.7 das Betätigungsende 19.5 der Zange zusammengedrückt wird, so daß das Greifende 19.4 öffnet. Es wird nun der Steckerkern 8 mit den nicht dargestellten aufgesteckten Steckkontakten 10 und 11 und den ebenfalls nicht dargestellten Zuleitungen an das Vorderteil der Zange angesetzt. Wird nun die Baueinheit der Steckerhülse 5-, Rohrstück 6-, Gelenkaufnahme 7 in Fig. 3 nach oben vom Einziehwerkzeug 19 abgezogen, so wird in Relativbewegung hierzu der Steckerkern 8 in die Baueinheit eingezogen, wobei sich das Greifende 19.4 des Einziehwerks 19 schließt. Gelangt der Steckerkern 8 in die in Fig. 4 dargestellte Endstellung und rastet dort in der bereits beschriebenen Weise ein, so ist der Einziehvorgang beendet und das Einziehwerkzeug 19 kann geöffnet werden.

Patentansprüche

1. In eine Leuchtenkonsole einsteckbarer Leuchtenkopf mit einem Strahler (16), in dem eine Lampenfassung angeordnet ist, einem Stecker (5-8), der in eine in der Leuchtenkonsole (15) angeordnete Steckaufnahme (15.1) einsteckbar ist und einen die Steckkontakte (10, 11) tragenden Steckerkern (8) sowie eine Steckerhülse (5) aufweist, einem Gelenk (7-12) zur schwenkbaren Anordnung des Strahlers (16) in bezug auf den Stecker (5-8), welches mit einer im wesentlichen rohrförmigen Gelenkaufnahme (7) sowie einem Gelenkteil (12) versehen ist, und von den Steckkontakten (10, 11) durch das Gelenk (7-12) und den Strahler (16) zur Lampenfassung verlaufenden elektrischen Zuleitungen, wobei die Steckerhülse (5) über ein Rohrstück (6) einstückig und materialeinheitlich mit der Gelenkaufnahme (7) verbunden ist und die Projektion des Querschnitts des Steckerkerns (8) zusammen mit den Steckkontakten (10, 11) in axialer Richtung kleiner ist als der Durchtrittsquerschnitt von Gelenkaufnahme (7) und Rohrstück (6) und Mittel (18, 8-3, 5.2) zur Festlegung des durch die Gelenkaufnahme (7) und das Rohrstück (6) in die Steckerhülse (5) eingesteckten Steckerkerns (8) in seiner Endstellung vorgesehen sind.
2. Leuchtenkopf nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Steckerkern (8) Axialnuten (8.21, 8.22) aufweist und in der Steckerhülse (5) und/oder

- dem Rohrstück (6) und/oder der Gelenkaufnahme (7) hierzu korrespondierende Führungsleisten (14) angeordnet sind.
3. Leuchtenkopf nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Axialnuten (8.21, 8.22) zur Vorderseite des Steckerkerns (8) hin mit Stegen (17) zum Angreifen eines Einzugwerkzeuges (19) verschlossen sind. 5
4. Leuchtenkopf nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Vorderteil (8.1) des Steckerkerns (8) einen bis auf die Axialnuten (8.21, 8.22) im wesentlichen kreisförmigen Querschnitt aufweist. 10
5. Leuchtenkopf nach einem der Ansprüche 2 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Rückteil (8.2) des Steckerkerns (8) einen im wesentlichen H-förmigen Querschnitt aufweist. 20
6. Leuchtenkopf nach einem der Ansprüche 2 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Durchmesser des Vorderteils (8.1) des Steckerkerns (8) kleiner ist als der maximale Durchmesser des Rückteils (8.2). 25
7. Leuchtenkopf nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Steckkontakte (10, 11) axial gegeneinander versetzt am Steckerkern (8) angeordnet sind. 30
8. Leuchtenkopf nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Steckkontakte (10, 11) jeweils einen kontaktierenden Abschnitt (10.2, 11.2) mit beidseits anschließenden Halterungsklammern (10.1, 11.1) aufweisen, mittels derer sie axial gegeneinander versetzt und um 180° in Umfangsrichtung gegeneinander verdreht auf den Steckerkern (8) aufgesteckt sind. 35 40
9. Leuchtenkopf nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß das Vorderteil (8.1) des Steckerkerns (8) zwei sich mindestens über einen Teil des Umfangs erstreckende, in einem vorgegebenen axialen Abstand voneinander angeordnete Umfangsnuten (9.1, 9.2) aufweist, zur Aufnahme der die Steckkontakte (10, 11) tragenden Halterungsklammern (10.1, 11.1). 45 50
10. Leuchtenkopf nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß jeder Steckkontakt (10, 11) einen Krimpanschluß (10.3, 11.3) aufweist zum festen Anschluß der Zuleitung, und daß die Zuleitung unterbrechungsfrei vom Krimpanschluß (10.3, 11.3) bis zur Lampenfassung läuft. 55
11. Leuchtenkopf nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß der Krimpanschluß (10.3, 11.3) in einer Axialnut (8.21, 8.22) des Steckerkerns (8) angeordnet ist und die Zuleitung in der Axialnut des Steckerkerns verläuft.
12. Leuchtenkopf nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Steckerhülse (5) einen kreisförmigen Innen- und/oder Außenquerschnitt aufweist.
13. Leuchtenkopf nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Steckerhülse (5) an ihrem vorderen Ende seitliche Durchbrüche (5.1) aufweist, in denen in der Endstellung des Steckerkerns (8) die kontaktierenden Abschnitte (10.2, 11.2) der Steckkontakte (10, 11) liegen.
14. Leuchtenkopf nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß die Mittel zur Festlegung des Steckerkerns (8) Rastnasen (18) aufweisen, die im Übergangsbereich zwischen der Steckerhülse (5) und dem Rohrstück (6) an der Innenwand angeordnet sind und im eingesteckten Zustand der Steckerkern (8) an einem Innenanschlag (5.2) anliegt, wobei die Rastnasen (18) am Steckerkern (8) angeordnete Rastflächen (8.3) hintergreifen.
15. Verfahren zum Zusammenbau eines Leuchtenkopfes mit den Merkmalen aus mindestens einem der Ansprüche 1 bis 14, gekennzeichnet durch folgende, mindestens teilweise automatisierbare Verfahrensschritte:
- a) Bereitstellen von Zuleitungsabschnitten vorgegebener Länge;
 - b) Befestigen der Steckkontakte (10, 11) an jeweils einem Ende der Zuleitungsabschnitte;
 - c) Einführen der Zuleitungsabschnitte mit ihren jeweils anderen Enden durch das Gelenkteil (12) in den Strahler (16);
 - d) Befestigen der anderen Enden der Zuleitungsabschnitte an den Kontakten der Lampenfassung;
 - e) Befestigen des Gelenkteils (12) am Strahler (16);
 - f) Befestigen der Steckkontakte (10, 11) am Steckerkern (8);
 - g) Ansetzen eines von der Steckerhülse (5) her durch die Baueinheit Steckerhülse (5-), Rohrstück (6-), Gelenkaufnahme (7) geführten Einziehwerkzeuges (19) an Steckerkern (8);

h) Einziehen des Steckerkerns (8) in die Baueinheit Steckerhülse (5-), Rohrstück (6-), Gelenkaufnahme (7) bis in seine Endstellung und Abnahme des Einziehwerkzeugs (19);

5

i) Einsetzen des Gelenkteils (12) in die Gelenkaufnahme (7).

16. Verfahren nach Anspruch 15 zum Zusammenbau eines Leuchtenkopfes, der mindestens die Merkmale aus den Ansprüchen 1 bis 3, 6, 10 und 11 aufweist, dadurch gekennzeichnet, daß in Verfahrensschritt f) die Steckkontakte (10, 11) derart am Steckerkern (8) befestigt werden, daß die Krimpanschlüsse (10.3, 11.3) und Zuleitungen in Axialnuten (8.21, 8.22) des Steckerkerns (8) verlaufen und im Verfahrensschritt g) die Baueinheit Steckerhülse (5), Rohrstück (6), Gelenkaufnahme (7) über das als schmale Zange ausgebildete Einziehwerkzeug (19) geschoben wird, bis das vordere Greifende (19.4) des Einziehwerkzeugs (19) aus der Gelenkaufnahme (7) austritt, wonach das Vorderteil (8.1) des Steckers (8) derart an das Einziehwerkzeug (19) angesetzt wird, daß das Greifende (19.4) an den die Axialnuten verschließenden Stegen (17) angreift.

10

15

20

25

17. Einziehwerkzeug zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, daß es als schmale Zange (19) ausgebildet ist mit zwei über ein Drehgelenk (19.3) verbundenen Zangenhälften (19.1, 19.2), deren vorderes Greifende (19.4) im geschlossenen Zustand einen im wesentlichen kreisförmigen Querschnitt besitzt und deren hinteres Betätigungsende (19.5) nach hinten auseinanderlaufende Führungsflächen (19.7) aufweist, wobei die Zange (19) so ausgebildet ist, daß beim Zusammendrücken am Betätigungsende (19.5) das Greifende (19.4) gegen Federkraft öffnet und das Greifende (19.4) im vorderen Abschnitt eine an das Vorderteil (8.1) des Steckerkerns (8) angepaßte Innenkontur mit die Stege (17) an den Enden der Axialnuten (8.21, 8.22) im geschlossenen Zustand der Zange übergreifenden Ausnehmungen (19.6) aufweist.

30

35

40

45

50

55

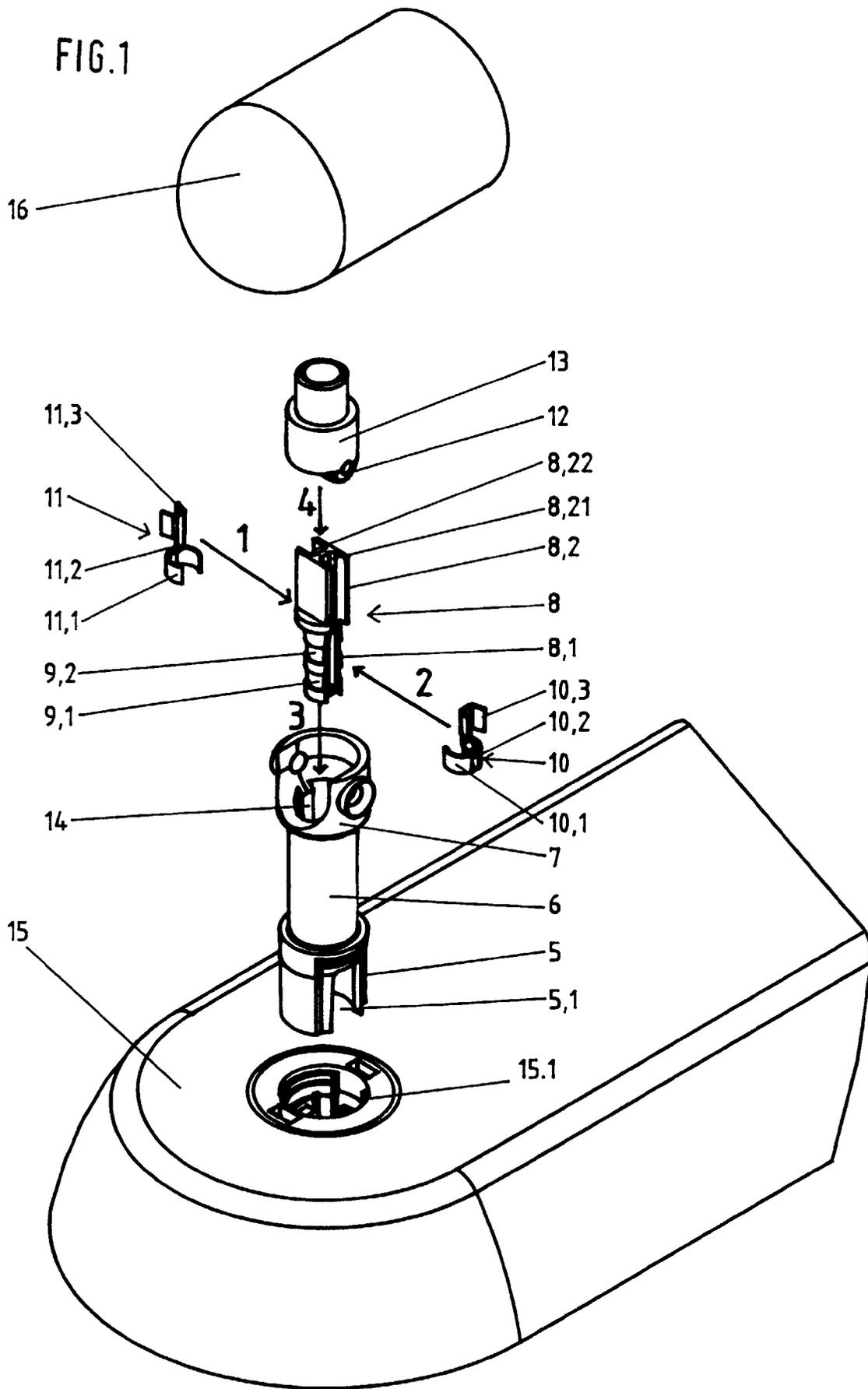


FIG. 2

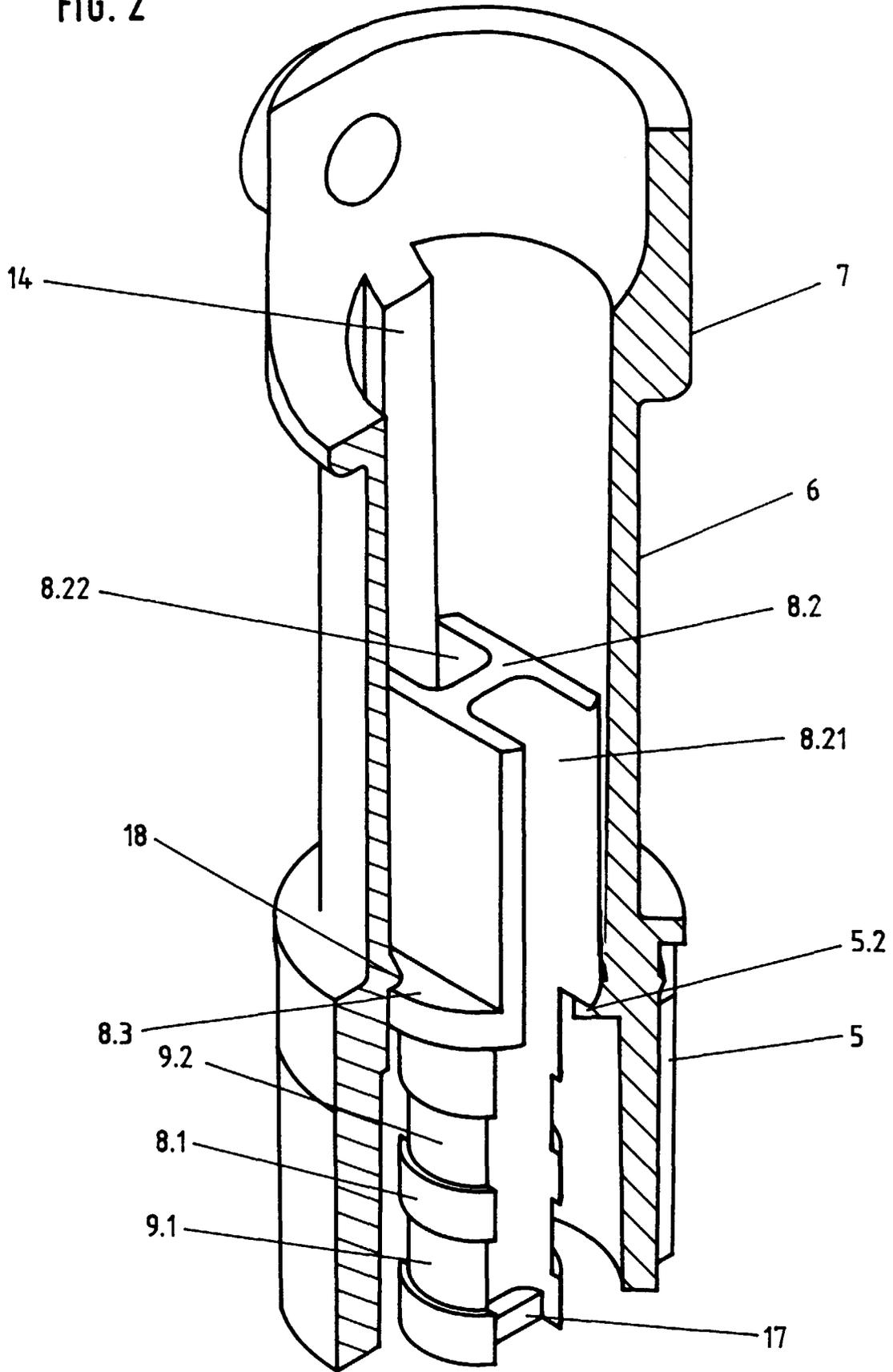


FIG. 3

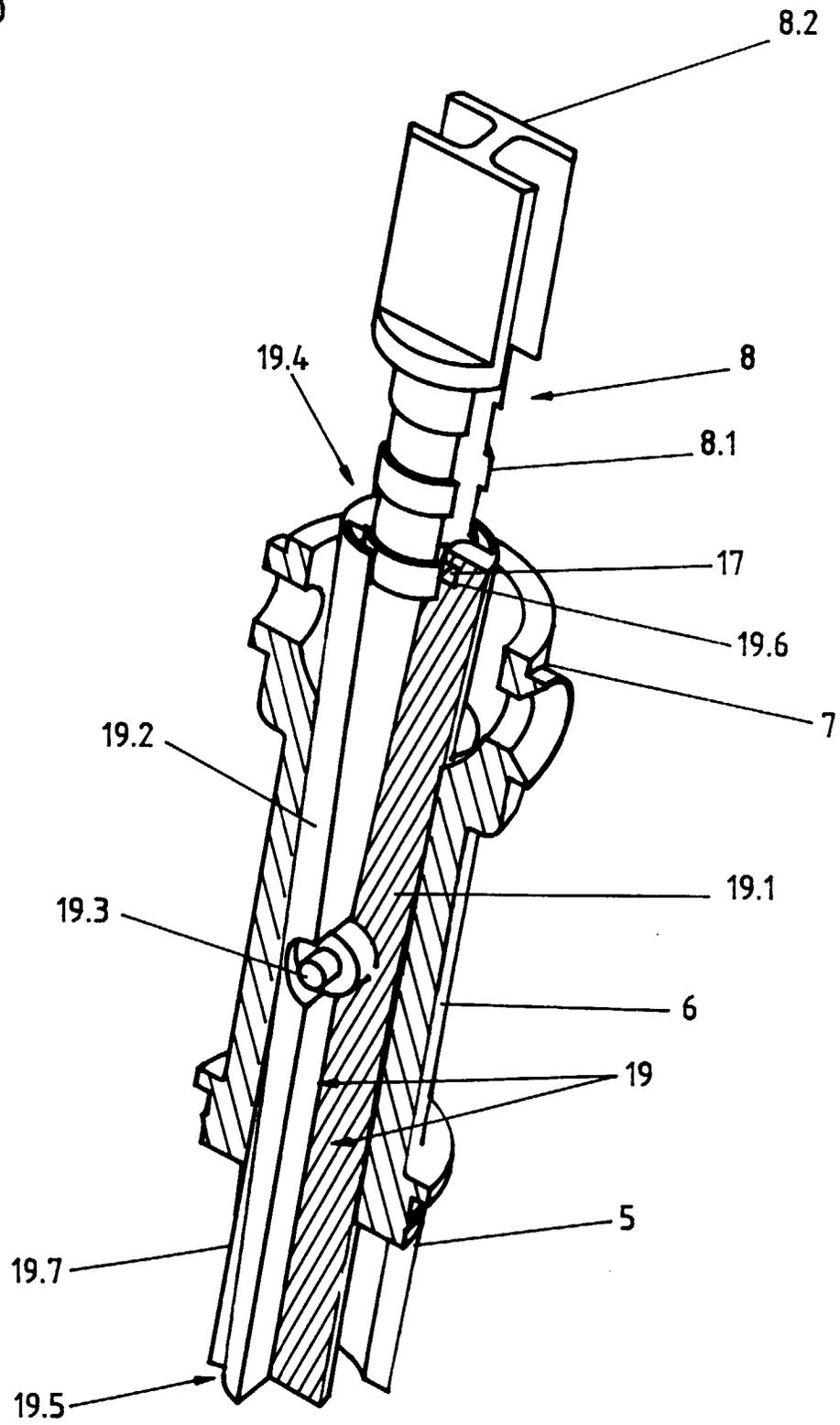


FIG. 4

