

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11)

Veröffentlichungsnummer:

0 401 637
A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21)

Anmeldenummer: 90110082.6

(51)

Int. Cl.⁵: H01J 61/36

(22)

Anmeldetag: 28.05.90

(30)

Priorität: 09.06.89 DE 8907108 U

(43)

Veröffentlichungstag der Anmeldung:
12.12.90 Patentblatt 90/50

(64)

Benannte Vertragsstaaten:
DE ES FR GB IT SE

(71)

Anmelder: Patent-Treuhand-Gesellschaft für
elektrische Glühlampen mbH
Hellabrunner Strasse 1
D-8000 München 90(DE)

(72)

Erfinder: Eckhardt, Fritz
Ahornweg 6
D-7929 Gerstetten-Dettingen(DE)
Erfinder: Helbig, Peter
Römer Strasse 20
D-7927 Sontheim/Brenz(DE)
Erfinder: Schönherr, Walter
Bergstrasse 25
D-7928 Giengen-Hürben(DE)

(54)

Elektrische Lampe.

(57)

Bei einer elektrischen Lampe besitzen die Kontaktfahnen (56) abgewinkelte Ösenteile (55), die an der kolbenfernen Endfläche (49) des Sockelsteins (48) anliegen; das kolbenseitige Ende (61) der Kontaktfahnen steht an der kolbenseitigen Endfläche (59) des Sockelsteins über, ist dort abgewinkelt und liegt im Bereich von Schrägen (60) an der kolbenseitigen Endfläche (59) des Sockelsteins klemmend an.

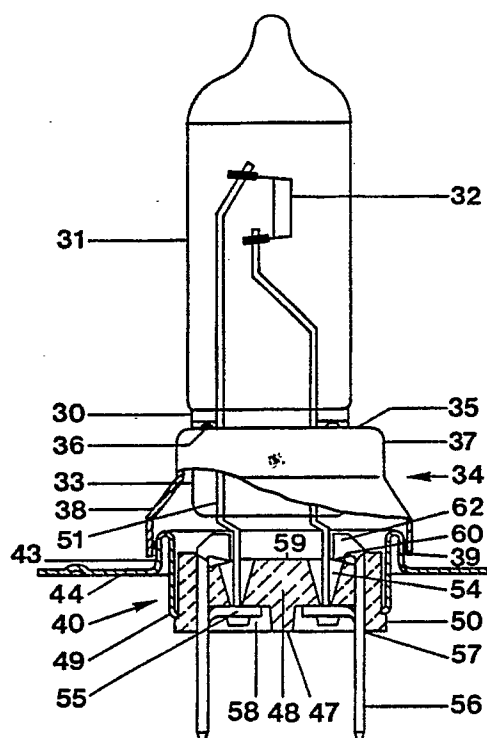


FIG.1

EP 0 401 637 A2

Elektrische Lampe

Die Erfindung geht aus von einer elektrischen Lampe nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Es kann sich dabei sowohl um Glühlampen als auch um Entladungslampen handeln, die vorzugsweise jeweils in Kraftfahrzeugen eingesetzt werden.

Bekannte Lampen dieser Art verwenden beispielsweise einen einteiligen Sockel, bei dem der Sockelstein aus Kunststoff gefertigt ist (DE-GM 82 01 526). Die Kontaktfahnen sind am kolbenfernen Ende des Sockelsteins um 90° abgewinkelt und bilden mit ihren abgewinkelten Enden die Schweißösen für die Stromzuführungen.

Aus dem DE-GM 81 04 771 ist eine Kfz-Lampe mit zweiteiligem Sockel bekannt, bei der der Sockelstein aus Keramik gefertigt ist. Die Befestigung der Kontaktfahne im Sockelstein erfolgt durch schmale gestauchte Bereiche, die jedoch viel Spiel lassen.

Aufgabe der Erfindung ist es, eine Lampe zu schaffen, die sich durch eine besonders einfache und zuverlässige Verbindung zwischen den Kontaktfahnen und dem sie halternden Sockelteil auszeichnet. Diese Aufgabe wird durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 1 gelöst. Weitere vorteilhafte Ausführungen der Erfindung finden sich in den darauf gerichteten Unteransprüchen.

Ein besonderer Vorteil der Erfindung liegt darin, daß die Verbindung materialschonend und schnell herstellbar ist. Es wird eine sichere und spielfreie Befestigung der Kontaktfahne am Sockelstein erreicht, die den großen Toleranzen in den Abmessungen, die insbesondere bei Keramikteilen auftreten können, Rechnung tragen. Die Schräge des Sockelsteins und die Verdrehung des kolbennahen Fahnenendes, insbesondere der Bogenhälften, schaffen zusammen einen Toleranzausgleich, wobei die Höhe des Auflagepunktes der Bogenhälften der Kontaktfahne an der Schräge je nach Drehwinkel individuell variiert. Die Kontaktfahne, die durch die Schweißöse ein Gegenlager hat, wird durch die Drehung zur Schräge hin "festgezogen".

Die Erfindung ist bei einer Vielzahl unterschiedlicher Lampentypen anwendbar. Sie eignet sich für Glühlampen, insbesondere Halogenglühlampen, mit einem oder auch mehreren Leuchtkörpern, bei der beispielsweise der Lampenkolben durch ein Halteelement mit einer metallischen Sockelhülse verbunden ist. Die Sockelhülse hat die Gestalt eines Hohlzylinders, in den ein Sockelstein aus Keramik als Vollzylinder eingepaßt ist (DE-GM 89 02 247).

Andererseits ist die Erfindung auch bei Entladungslampen anwendbar, wie sie beispielsweise in Fig. 3 der EP-OS 231 936 beschrieben sind. Der Sockel weist ein in etwa topfförmiges Sockelteil aus Kunststoff auf, in dessen verdicktem Boden die

Kontaktfahnen befestigt sind.

Anstelle eines scheibenförmigen Bodens oder Vollzylinders kann der die Kontaktfahnen halternde Sockelteil auch eine andere Gestalt, beispielsweise quaderförmig, besitzen. Wesentlich ist, daß es sich um einen Vollkörper handelt, der an der kolbenfernen Endfläche die Möglichkeit für einen Anschlag bietet und der an der kolbennahen Endfläche eine Verschränkungsmöglichkeit besitzt. Möglich ist auch eine Umkehrung der funktionalen Zuordnung.

Bei der erfindungsgemäßen Kontaktfahne ist die Schweißöse mittig aus dem Fleisch des Stanzblechs herausgebogen, während schmale Träger beidseitig zum kolbennahen Ende der Kontaktfahne weiterführen. Das Ende bildet einen schmalen Bogen oder eine Brücke, die in der Mitte durch einen Schlitz unterbrochen ist. Dadurch entstehen zwei Bogenhälften, deren freies Ende zunächst einander gegenübersteht. Die Bogenhälften können eine konstante Höhe aufweisen. Sie sind aber vorteilhaft so abgeschrägt, daß ihre Höhe an der Unterseite (zur Schweißöse gewandt) zum freien Ende hin zunimmt. Dadurch wird ein eindeutiger Haltepunkt beim Verschränken der Bogenhälften am Sockelstein geschaffen, da nur die Unterkante des freien Endes an der Schräge des Sockelsteins anliegt. Die Unterseite der Bogenhälfte stößt an den Träger in einem spitzen Winkel. Diese Ecke kann jedoch auch bauchig ausgespart sein, wodurch die Drehbarkeit der Bogenhälften erleichtert wird.

Allgemein eignet sich die Erfindung für Lampen mit ein- oder mehrteiligem Sockel, vorzugsweise zweiteiligem Sockel. Er kann direkt oder über ein Halteelement mit dem Lampenkolben verbunden sein. Der Lampenkolben kann ein- oder zweiseitig gequetscht sein. Der die Kontaktfahne halternde Sockelteil kann beispielsweise aus Kunststoff, Keramik oder Micaver gefertigt sein.

Die hier beschriebene Verbindung zwischen Kontaktfahne und Sockelstein ist von besonderer Bedeutung, wenn der Sockelstein aus Keramik gefertigt ist, da keramische Teile eine erheblich höhere Toleranz (ca. 0,4 mm) aufweisen als Teile aus Kunststoff (typische Toleranz ca. 0,05 mm). Außerdem reagieren keramische Bauteile empfindlich auf Stoßbelastung, weshalb hier die Materialschonung von besonderer Bedeutung ist. Mit Hilfe der neuen und einfachen Verbindungstechnik ist es daher möglich, die Vorteile von keramischen Sockelteilen auch für Lampen, die höchste Justiergenauigkeit erfordern, zu nützen: insbesondere wird bei Verwendung von Keramik das Ausdampfverhalten verbessert und die Temperatur wird durch die bessere Wärmeisolation abgesenkt.

Die Herstellung der Lampe läuft so ab, daß

zunächst die Sockelhülse und der Lampenkolben mit dem Leuchtkörper bzw. den Elektroden über ein Halteelement zueinander justiert und befestigt werden. Erst dann wird der Sockelstein, der bereits mit den Kontaktelementen bestückt ist, von unten in die Sockelhülse eingesetzt und die Laschen an der Sockelhülse werden abgewinkelt. Dieser Verfahrens ablauf hat den Vorteil, daß Lampen, bei denen bei der laufenden Qualitätskontrolle eine Dejustierung festgestellt wird, bereits vor der Montage des Sockelsteins wieder ausgesondert werden können. Dadurch ist es möglich, diese Lampen wieder zu demontieren und neu zusammenzusetzen. Auf diese Weise kann der Mehrverbrauch gesenkt werden.

Zwei Ausführungsbeispiele der Erfindung sollen im folgenden näher erläutert werden. Es zeigt

Figur 1 ein Ausführungsbeispiel einer Halogen-
glühlampe für Autoscheinwerfer in Seitenansicht
(Sockel geschnitten)

Figur 2 eine um 90° gedrehte Ansicht der
Lampe aus Figur 1 (Sockel geschnitten)

Figur 3 eine Kontaktfahne der Lampe aus
Figur 1 vor der Montage in Seitenansicht (Fig. 3a)
und im Schnitt (Fig. 3b)

Figur 4 ein zweites Ausführungsbeispiel einer
Kontaktfahne in Seitenansicht

Bei dem schematisch in Figur 1 und 2 gezeigten Ausführungsbeispiel einer Halogen-
glühlampe mit 50 W Leistung handelt es sich um eine Lampe des sog. Typs H7, die in bestimmten Anwendungen die Lampe des sog. Typs H1 ersetzt. Allgemein dienen diese Lampen als Fern- und Abblendlicht in Autoscheinwerfern. Der zylindrische, einseitig gequetschte Hartglaskolben 31 ist mit Inertgas und einem Halogenzusatz gefüllt und mit einer Axialwendel 32 bestückt. Zwei Stromzuführungen 51 für die Wendel sind in die Quetschung 33 eingeschmolzen.

Die Quetschung 33 des Kolbens ist in ein einteiliges, in etwa napfförmiges Halteelement 34 aus einer Kupferlegierung federnd eingespannt. Der Napfboden 35, der dem Kolben zugewandt ist, weist einen doppel-T-förmigen Schlitz auf, in dem die Quetschung 33 eingepaßt ist. Vier Höcker 36 auf dem Napfboden 35 dienen als Anschlag, auf dem vier Vorsprünge 30, die seitlich an der Quetschung 33 ausgebildet sind, aufliegen. Die Seitenwand des napfförmigen Halteelements 34 ist in drei Abschnitte gegliedert. Der erste ist ein Kreisring 37, der dem Napfboden direkt benachbart ist und die Quetschung 33 relativ eng umgibt. Der daran anschließende zweite Abschnitt ist ein Kegelstumpf 38, der seinerseits in den dritten Abschnitt 39 übergeht, einem wiederum achsparallelen Kreisring 39 mit im Vergleich zum ersten Kreisring größeren Durchmesser. Der Kreisring 39 besitzt an seinem kolbenfernen Ende vier gleichmäßig über den Umfang

verteilte Zungen 41, die durch großzügige Freiräume 42 voneinander getrennt sind.

Die Sockelhülse 40 ist ein axial ausgerichteter Hohlzylinder mit einem Kragen 43, der kolben-
seitig über etwa die halbe Höhe des Hohlzylinders nach außen zurückgebogen ist. Der fragmentarische Kreisring 39 des Halteelements liegt außen am Kragen 43 an und ist mit diesem in an sich bekannter Weise verschweißt. Am freien Ende des Kragens 43 ist ein Einstellring 44 ausgebildet, der etwa in halber Höhe des Hohlzylinders quer zur Lampenachse plaziert ist. Die gesamte Sockelhülse 40, einschließlich Kragen 43 und Einstellring 44, ist einstückig aus einem zylindrischen Teil im Stülpsugverfahren hergestellt.

Die Sockelhülse ist so gestaltet, daß das Halteelement von außen und damit leicht zugänglich verschweißt werden kann. Dadurch entfallen störende Löcher wie beim Verschweißen an der Innenseite der Sockelhülse. Die Schweißtechnik kann beliebig gewählt werden (z.B. Laserschweißen, Widerstandsschweißen). Der Schweißvorgang, der einen gewissen Anpreßdruck der Einzelteile erfordert, kann bei der äußerst stabilen Konfiguration von Sockelhülse und Halteelement zu keinerlei Deformation und damit verbundener Dejustierung der Lampe mehr führen.

Am kolbenfernen Ende 49 des Hohlzylinders der Sockelhülse 40, das leicht nach innen gebogen ist, sind ähnlich wie im ersten Ausführungsbeispiel zwei einander gegenüberstehende, geradlinig nach innen abgebogene Laschen 45 angeformt, die in Vertiefungen 46 an der kolbenfernen Endfläche 47 eines keramischen Sockelsteins 48 (aus Steatit) eingepaßt sind.

Der Boden 46a der Vertiefung 46 verläuft in diesem Ausführungsbeispiel parallel zur Endfläche 47. Das kolbenferne Ende 49 der Sockelhülse liegt an einem radial nach außen abstehenden Rand 50 des Sockelsteins auf, so daß insgesamt eine spielfreie Halterung des Sockelsteins in der Sockelhülse erzielt wird. Der Sockelstein ist als Vollzylinder gestaltet. Die beiden Stromzuführungen 51, die aus der Quetschung 33 herausgeführt sind, sind in zwei konisch zulaufenden, durchgehenden Öffnungen 54, die in Achsnähe im Sockelstein 48 angebracht sind, eingefädelt und an der kolbenfernen Endfläche 47 mit den Schweißösen 55 zweier Kontaktfahnen 56 verbunden. Die flachen Stanzkörper der Kontaktfahnen 56 (Fig. 3a und 3b) selbst sind in separaten Schlitten 57 gehaltert, die den konisch zulaufenden Öffnungen 54 jeweils eng benachbart sind. Die kolbenferne Endfläche 47 des Sockelsteins besitzt zwei Mulden 58, in die jeweils eine konische Öffnung 54 und ein Schlitz 57 gemeinsam münden, wobei die Schweißöse 55 der Kontaktfahne, die um 90° gegen den Stanzkörper der Kontaktfahne abgewinkelt ist, am Boden der Mulde 58

auffliegt. Auf der dem Kolben zugewandten Endfläche 59 des Sockelsteins ist an der Mündung jedes Schlitzes 57 einseitig eine Schräge 60 ausgespart, die zur konischen Öffnung 54 hin ansteigt. Die Schweißöse 55 ist aus dem Fleisch des Stanzkörpers herausgeschnitten, wobei zu beiden Seiten der Aussparung 69 der Öse schmale Träger 64 in der Ebene des Stanzkörpers verbleiben. Die Träger 64 führen zum kolbenseitigen Ende 61 der Kontaktfahne 56. Das an der Endfläche 59 überstehende Ende 61 jeder Kontaktfahne 56 bildet vor dem Einbau in den Sockelstein einen schmalen Bogen über der Schweißöse und ist mittig durch einen Schlitz 65 unterbrochen, so daß zwei Bogenhälften 62 gebildet werden. Die zur Schweißöse gewandte Unterseite 63 jeder Bogenhälfte 62 ist so abgeschrägt, daß die Höhe der Bogenhälfte an ihrer Unterseite 63 zur Mitte der Kontaktfahne hin (freies Ende 66) zunimmt (Fig. 3a). Die beiden Bogenhälften 62 sind im eingebauten Zustand um maximal 90° in Richtung zur Schräge 60 verdreht (Fig. 1 bzw. Pfeil in Fig. 3 b) und liegen mit der Unterkante 63a des freien Endes 66 an dieser an. Die Drehachse liegt in der Ebene der Kontaktfahne in Höhe der Träger 64. Auf diese Weise wird eine sichere und spielfreie Befestigung der Kontaktfahne am keramischen Sockelstein erreicht, die den großen Toleranzen in den Abmessungen, die bei Keramikteilen auftreten können, Rechnung tragen. Die Schräge des Sockelsteins und die Verdrehung der Bogenhälften schaffen zusammen einen Toleranzausgleich, wobei die Höhe des Auflagepunktes der Bogenhälften der Kontaktfahne an der Schräge je nach Drehwinkel individuell variiert. Die Kontaktfahne, die durch die Schweißöse ein Gegenlager hat, wird durch die Drehung zur Schräge hin "festgezogen".

Insgesamt zeichnet sich dieses Ausführungsbeispiel durch eine besonders geringe Bauhöhe der Lampe aus. Sie beträgt 62 mm. Diese sehr kompakte Lampe kommt den Anforderungen des Automobilbaus (z.B. geringer Windwiderstand) besonders entgegen. Die geringe Bauhöhe wird durch eine optimierte Gesamtkonzeption des Sockels (einschließlich Halteelement) erreicht. Hierbei ist auch auf die höhere thermische Belastbarkeit eines keramischen Sockelsteins hinzuweisen, die im Vergleich zu Kunststoffmaterialien eine größere Nähe zum Kolben ermöglicht. Der bei Verwendung von Keramik notwendige Toleranzausgleich wird durch besonders platzsparende Maßnahmen realisiert, wobei gleichzeitig die erforderliche hohe Justiergenauigkeit bedacht werden mußte.

Ein weiteres Ausführungsbeispiel einer Kontaktfahne (vor dem Einbau) zeigt Fig. 4. Sie entspricht im wesentlichen dem ersten Ausführungsbeispiel, wobei gleiche Teile durch gleiche Bezugsziffern bezeichnet sind. Der Ansatz der Unterseite

63 der Bogenhälften 62 an der Innenseite der Träger 64 erfolgt dabei über eine abgerundete Aussparung 67. Diese mündet trägerseitig in eine Schräge 68, durch die die Breite der Träger 64 auf etwa einem Drittel ihrer Länge zum kolbennahen Ende 61 hin reduziert ist. Sie nimmt von 2 mm auf 1,7 mm pro Träger ab.

Die den Schlitz 65 bildenden freien Enden 66 der Bogenhälften 62 sind zur Schweißöse hin so abgeschrägt, daß sich der Schlitz 65 erweitert. Der Stanzkörper der Kontaktfahne 65 ist an seinen beiden Enden 61 so angeschliffen, daß sich die Dicke des Stanzblechs (0,8 mm) auf die Hälfte verjüngt.

Ansprüche

1. Elektrische Lampe, bestehend aus zumindest

- einem Glaskolben (31) mit einem Mittel zur Lichterzeugung (32)

- an der Quetschung (33) herausgeführten Stromzuführungen (51)

- einem Sockel, der ein Sockelteil aus isolierendem Material (im folgenden Sockelstein (48) genannt) enthält

- Kontaktelementen, die am Sockelstein (48) befestigt sind und mit den Stromzuführungen (51) elektrisch-leitend verbunden sind,

dadurch gekennzeichnet, daß der Sockelstein (48) ein Vollkörper mit einer kolbennahen und einer kolbenfernen Endfläche (59, 47) ist, wobei die kolbennahe Endfläche (59) des Sockelsteins Schrägen (60) aufweist, und daß die Kontaktelemente als Fahnen (56) ausgebildet sind, die in durchgehenden Längsschlitz (57) am Sockelstein verankert sind, wobei die Fahnen (56) abgewinkelte Ösenteile (55) besitzen, die an der kolbenfernen Endfläche (49) des Sockelsteins anliegen und das kolbenseitige Ende (61) der Fahnen an der kolbenseitigen Endfläche (59) übersteht, dort abgewinkelt ist und im Bereich der Schrägen (60) an der kolbenseitigen Endfläche (59) klemmend anliegt.

2. Lampe nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Ösen aus dem Fleisch der Kontaktfahnen herausgeschnitten sind und das kolbenseitige Ende (61) der Fahnen durchgehend bis zur Aussparung (69) der Ösen geschlitzt ist.

3. Lampe nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß das kolbenseitige Ende (61) der Kontaktfahne (56) zu einem Bogen geformt ist, der mittig durch einen Schlitz (65) getrennt ist und zwei Bogenhälften (62) mit freien Enden bildet, von denen mindestens eine abgewinkelt ist.

4. Lampe nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Drehachse für die Abwinklung in der Ebene der Kontaktfahne liegt.

5. Lampe nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Unterseite (63) jeder Bogenhälfte so abgeschrägt ist, daß die Höhe der Bogenhälfte zum freien Ende (66) hin zunimmt, so daß das freie Ende (66) mit seiner Unterkante (63a) an der

5

Schräge (60) der kolbennahen Endfläche klemmend anliegt.

6. Lampe nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Sockel aus einem Sockelstein und einer Sockelhülse (40), die einen Hohlzylinder bildet, besteht, wobei der Sockelstein (54) als Vollzylinder in die Sockelhülse (40) eingepaßt ist.

10

7. Lampe nach Anspruch 1 oder 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Sockelstein (48) aus Keramik ist.

15

8. Lampe nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß Kolben (31) und Sockel durch ein Halteelement (34) verbunden sind.

20

25

30

35

40

45

50

55

5

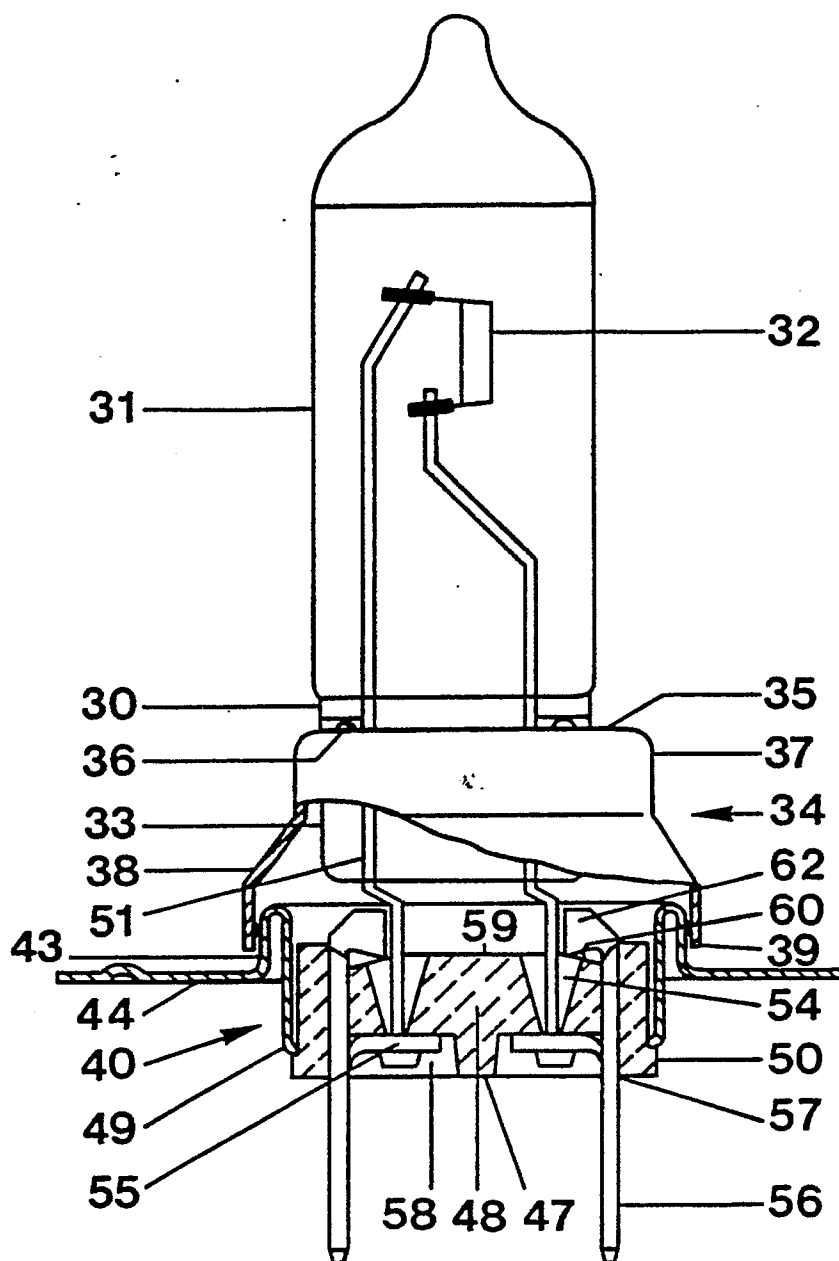


FIG.1

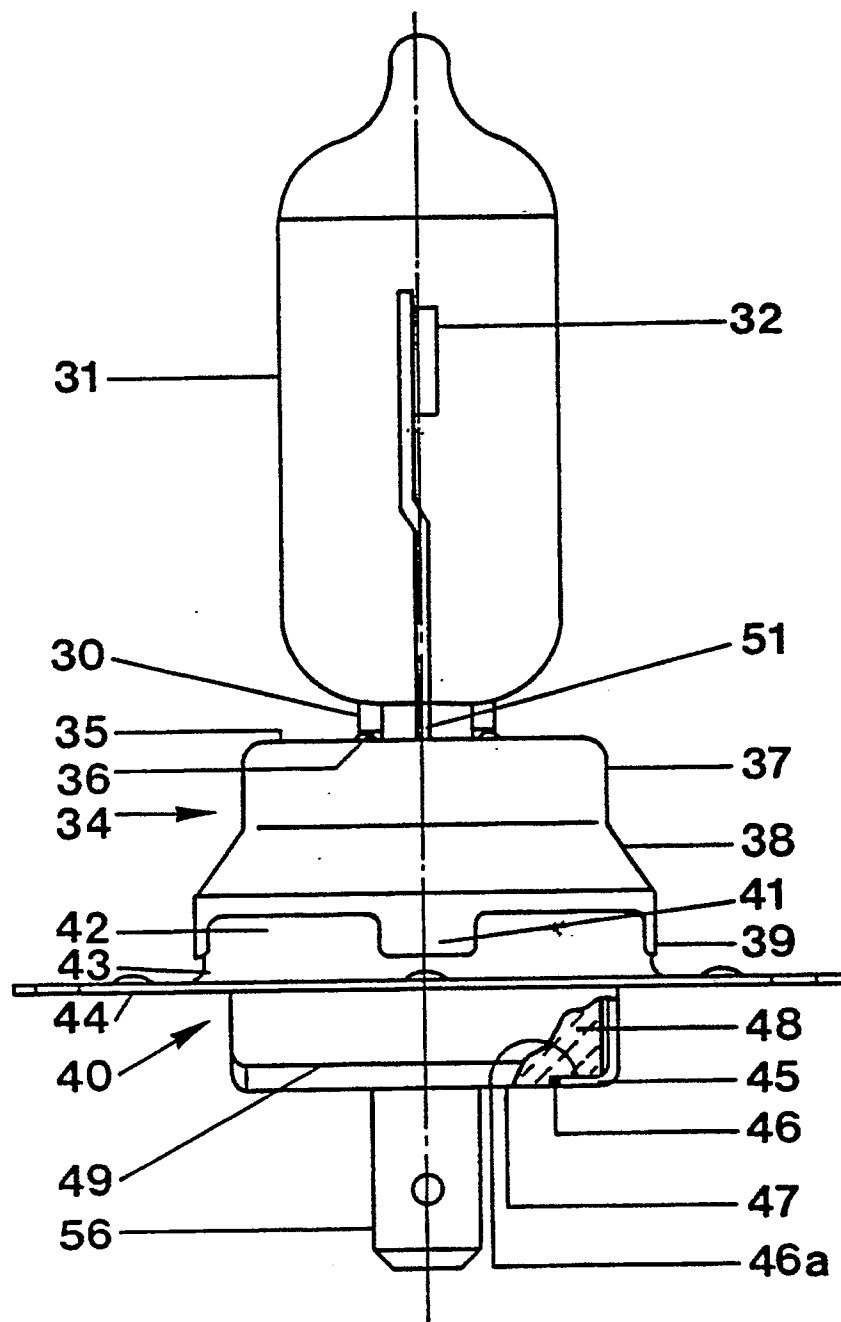


FIG. 2

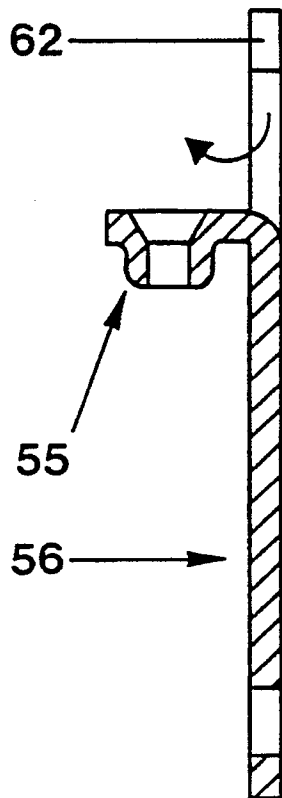


FIG. 3b

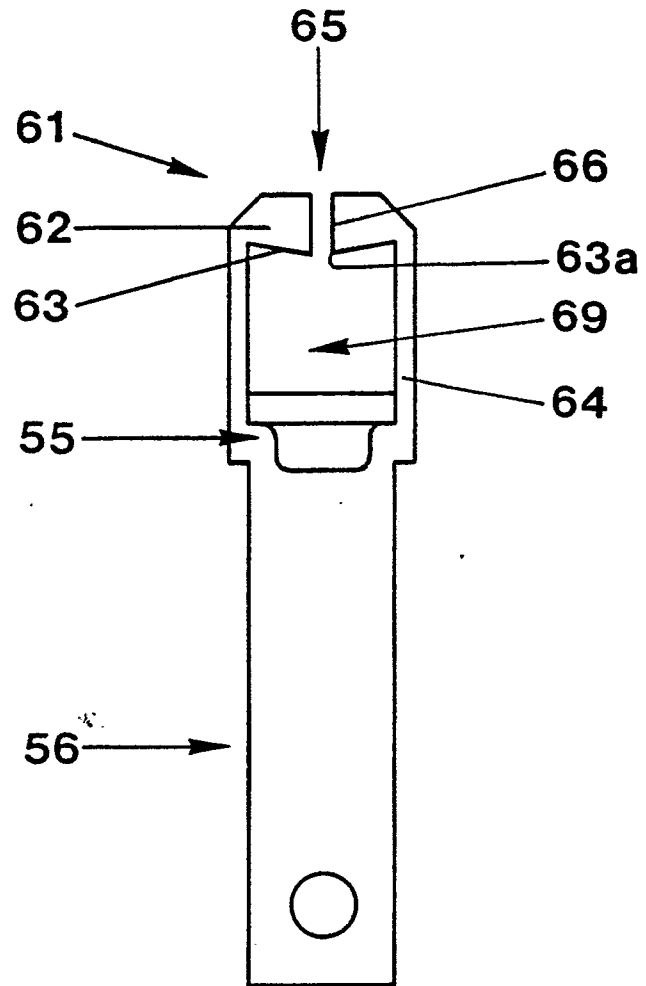


FIG. 3a

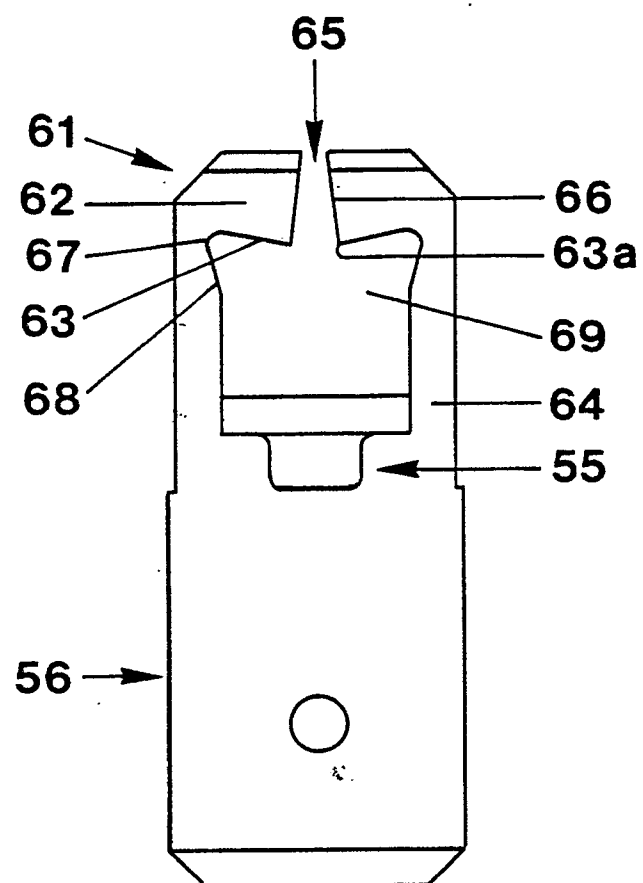


FIG. 4