

(19)



(11)

EP 1 734 620 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
22.07.2015 Patentblatt 2015/30

(51) Int Cl.:
H01R 33/46 (2006.01) H01R 13/24 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **06010642.4**

(22) Anmeldetag: **24.05.2006**

(54) Mittelkontakt für eine Glühlampenfassung

Central contact for lamp socket

Contact central pour douille de lampe

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE FR

(30) Priorität: **18.06.2005 DE 202005009604 U**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
20.12.2006 Patentblatt 2006/51

(73) Patentinhaber: **STOCKO Contact GmbH & Co. KG**
42327 Wuppertal (DE)

(72) Erfinder:
• **Breuer, Walter**
53949 Berk (DE)

• **Peters, Detlev**
53925 Kall (DE)

(74) Vertreter: **Stenger, Watzke & Ring**
Intellectual Property
Am Seestern 8
40547 Düsseldorf (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
CH-A- 235 843 DE-A1- 19 807 954
DE-C- 564 065 DE-U1- 29 705 866
GB-A- 2 229 327

EP 1 734 620 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Mittelkontakt für eine Glühlampenfassung, gebildet aus einem einstückigen Blechstanzteil, mit einem Anschlußabschnitt zum Anschluß eines elektrischen Kabels und einem sich daran anschließenden, als biegeelastische Federzunge ausgebildeten Kontaktabschnitt zur Kontaktierung einer von der Glühlampenfassung aufgenommenen Glühlampe, wobei die Federzunge einen S-förmig ausgebildeten Grundkörper aufweist, dessen dem Anschlußabschnitt gegenüberliegender Endbereich einen sich im wesentlichen rechtwinklig zur Einsteckrichtung der Glühlampe in die Glühlampenfassung erstreckenden Fortsatz trägt. Des weiteren betrifft die Erfindung eine Fassung für eine Glühlampe, insbesondere für Glühlampen mit an einem Lampensockel angeordneten Bajonettstiften, mit einem Gehäuse, in dem eine zum Festlegen des Lampensockels ausgelegte Kontakthülse sowie ein Mittelkontakt zur Kontaktierung mit einem Bodenkontakt der Glühlampe angeordnet sind.

[0002] Fassungen für Glühlampen sind aus dem Stand der Technik als solche bekannt, so zum Beispiel aus der DE 297 05 866, der DE 694 09 592 T2, oder der DE 198 07 954.

[0003] Die DE 297 05 866 beschreibt eine Fassung für Glühlampen, die über ein Gehäuse verfügt, in dem als Massekontakt eine Kontakthülse einerseits und ein Mittelkontakt andererseits angeordnet sind. Die Besonderheit der hier beschriebenen Ausführungsform liegt in der Ausgestaltung des Mittelkontakts. Dieser ist als biegeelastische Federzunge ausgebildet und weist eine im wesentlichen C-förmige Ausgestaltung auf. Die C-förmige Ausgestaltung des Mittelkontakts hat sich in der Praxis durchaus bewährt, denn ein Vorteil dieser Ausführungsform ist der geringe Platzbedarf in Querrichtung, das heißt quer zur Einsteckrichtung der Glühlampe. Von Nachteil ist allerdings die durch die C-förmige Ausgestaltung der den Mittelkontakt bildenden Federzunge bewirkte geringe Federwirkung in Einsteckrichtung der Glühlampe, so daß ein elektrischer Kontakt zwischen Mittelkontakt einerseits und Glühlampe andererseits nicht sichergestellt ist. Insbesondere deshalb nicht, weil die Federzunge mit der Zeit ausleiert, was zu einem Nachlassen der für einen elektrischen Kontakt mit der Glühlampe erforderlichen Federwirkung führt.

[0004] Um diesem Problem zu begegnen, ist es aus der DE 694 09 592 T2 bereits bekannt, die den Mittelkontakt bildende Federzunge S-förmig auszubilden. Dabei ist die S-förmige Federzunge aus zwei sich im wesentlichen rechtwinklig zur Einsteckrichtung der Glühlampe in die Fassung erstreckenden Federschenkeln gebildet, die durch einen dritten Federschenkel S-förmig miteinander verbunden sind. Zum Anschluß eines elektrischen Kabels schließt sich an die S-förmig ausgebildete Federzunge ein mehrfach abgewinkelter Kontaktstreifen an, der sich ausgehend von der Federzunge rechtwinklig zu den beiden sich quer erstreckenden Fe-

derschenkeln verläuft.

[0005] Zwar bewirkt die S-förmig ausgebildete Federzunge nach der DE 694 09 592 T2 eine gegenüber der C-förmig ausgebildeten Federzunge nach der DE 297 05 866 verbesserte Federwirkung, doch benötigt die mit der DE 694 09 592 T2 vorgeschlagene Bauform der Federzunge in nachteiliger Weise einen großen Bauraum, da die gesamte Federzunge als solche bestimmungsgemäß quer zur Einsteckrichtung der Glühlampe ausgelenkt wird, was eine Lampenfassung mit vergleichsweise großer Bauhöhe und großem Durchmesser erforderlich macht. Folglich ist im Vergleich zu der von der Lampenfassung aufzunehmenden Glühlampe die nach der DE 694 09 592 T2 vorgeschlagene Lampenfassung in ihrer Bauform in nachteiliger Weise ausladend groß.

[0006] Gattungsgemäße Mittelkontakte sind aus der DE 23 19 522 B2 und der US 6,190 193 B1 bekannt. Aber auch die hier jeweils vorgeschlagenen Konstruktionen sind in nachteiliger Weise ausladend groß ausgestaltet, so daß Verbesserungsbedarf besteht.

[0007] Die DE 198 07 954 offenbart ein Mittelkontakt nach der Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0008] Ausgehend vom vorbeschriebenen Stand der Technik stellt sich deshalb die Erfindung die **Aufgabe**, unter Vermeidung der vorgenannten Nachteile einen Mittelkontakt für eine Glühlampenfassung vorzuschlagen, der bei einer gleichzeitigen Sicherstellung eines elektrischen Kontakts mit einer Glühlampe die Ausbildung einer in Bezug auf ihren Durchmesser verhältnismäßig kleinen Glühlampenfassung ermöglicht. Zudem soll mit der Erfindung eine Fassung für eine Glühlampe vorgeschlagen werden.

[0009] Zur **Lösung** dieser Aufgabe wird mit der Erfindung ein Mittelkontakt vorgeschlagen, der dadurch gekennzeichnet ist, daß der S-förmig ausgebildete Grundkörper einen ersten und einen zweiten Federschenkel aufweist, die sich beide im wesentlichen parallel zur Erstreckungsrichtung der Glühlampe in die Glühlampenfassung erstrecken.

[0010] Die den Mittelkontakt bildende Federzunge weist einen S-förmig ausgebildeten Grundkörper auf. Hierdurch wird eine im Vergleich zur C-förmig ausgestalteten Federzunge nach der DE 297 05 866 verbesserte Federwirkung des Mittelkontakts erreicht. Dabei stellt die S-förmige Ausgestaltung des Grundkörpers der Federzunge eine auch nach häufigem Gebrauch hinreichend große Federkraft zur Verfügung, so daß stets gewährleistet ist, daß der Mittelkontakt zur elektrischen Kontaktierung einer Glühlampe an diese angedrückt wird.

[0011] Der S-förmige Grundkörper trägt einen Fortsatz, welcher der Kontaktierung mit der Glühlampe dient. Aufgrund der Anordnung dieses Fortsatzes ist es möglich, den S-förmig ausgebildeten Grundkörper im Vergleich zur Ausgestaltung nach der DE 694 09 592 T2 in Bezug auf die Einsteckrichtung der Glühlampe in die Glühlampenfassung um 90° verdreht innerhalb der Glühlampenfassung anzuordnen, was einen verkleinerten Bauraum und damit eine in ihrer Baugröße verkleinerte

Glühlampenfassung in vorteilhafter Weise zur Folge hat. Nach der Erfindung erstreckt sich der am S-förmig ausgebildeten Grundkörper angeordnete Fortsatz im wesentlichen rechtwinklig zur Einsteckrichtung der Glühlampe in die Glühlampenfassung. Er ist am Endbereich des Grundkörpers angeordnet, der dem Anschlußabschnitt gegenüber liegt. Diese Ausgestaltungsform ermöglicht es, den S-förmig ausgebildeten Grundkörper derart anzuordnen, daß sich im Unterschied zur Ausgestaltungsform nach der DE 694 09 592 T2 die beiden durch einen dritten Federschenkel S-förmig miteinander verbundenen Federschenkel nicht quer, sondern längs zur Einsteckrichtung der Glühlampe in die Glühlampenfassung erstrecken. Bei gleichzeitiger Sicherstellung eines elektrischen Kontakts mit einer Glühlampe wird so eine Ausgestaltungsform des Mittelkontakts bereitgestellt, die zur Unterbringung innerhalb der Glühlampenfassung einen nur geringen Bauraum erfordert. Ein nach der Erfindung ausgestalteter Mittelkontakt ermöglicht es also, die Glühlampenfassung in ihrer Bauform entsprechend klein auszubilden.

[0012] Die Ausgestaltung des Mittelkontakts nach der Erfindung stellt eine platzsparende Ausführungsform dar, und zwar unter gleichzeitiger Bereitstellung eines langen, in Einsteckrichtung der Glühlampe in die Glühlampenfassung wirkenden Federweges, so daß eine elektrische Kontaktierung einer in die Glühlampenfassung eingeführten Glühlampe mit dem Mittelkontakt stets sichergestellt ist. Beim Einführen der Glühlampe in die Glühlampenfassung wird der am Bodenkontakt der Glühlampe anliegende Mittelkontakt über den S-förmig ausgebildeten Grundkörper der den Mittelkontakt bildenden Federzunge nach unten gedrückt. Dabei sorgt die Rückstellkraft des federnden Mittelkontakts dafür, daß die Glühlampe in ihrer arretierten Stellung innerhalb der Glühlampenfassung sicher gehalten wird. Aufgrund des langen Federweges können ohne Funktionsstörungen auch hohe Fertigungstoleranzen in der Länge des mit dem Mittelkontakt in Verbindung stehenden Lampensockels akzeptiert werden.

[0013] Es ist erfindungsgemäß vorgesehen, daß der S-förmig ausgebildete Grundkörper einen ersten und einen zweiten Federschenkel aufweist, die sich beide im wesentlichen parallel zur Einsteckrichtung der Glühlampe in die Glühlampenfassung erstrecken. Anders als bei der Ausgestaltungsform nach der DE 694 09 592 T2 verfügt der erfindungsgemäße Mittelkontakt also nicht über einen ersten und einen zweiten Federschenkel, die sich im wesentlichen rechtwinklig zur Einsteckrichtung der Glühlampe in die Glühlampenfassung erstrecken, so daß es für eine bestimmungsgemäße Auslenkung des erfindungsgemäßen Mittelkontaktes eines im Vergleich zur Ausgestaltungssform nach der DE 694 09 592 T2 in vorteilhafter Weise verkleinerten Bauraumes bedarf. Insbesondere der Durchmesser der Glühlampenfassung läßt sich nach der erfindungsgemäßen Ausgestaltungsform gegenüber der Lösung nach der DE 694 09 592 T2 verringern.

[0014] Nach der Erfindung erstreckt sich der erste Federschenkel ausgehend vom Anschlußabschnitt entgegen der Einsteckrichtung der Glühlampe in die Glühlampenfassung, wohingegen der zweite Federschenkel ausgehend vom Fortsatz in Richtung der Einsteckrichtung der Glühlampe in die Glühlampenfassung verläuft. Nach dieser Ausgestaltungsform verlaufen der erste Federschenkel und der zweite Federschenkel beabstandet zueinander in einer sich jeweils parallel zur Einsteckrichtung der Glühlampe in die Glühlampenfassung erstreckenden Ebene. Diese beiden Federschenkel sind mittels eines dritten Federschenkels zum erfindungsgemäßen S-förmig ausgebildeten Grundkörper miteinander verbunden. Dabei verbindet der dritte Federschenkel den Endbereich des ersten Federschenkels, der dem Anschlußabschnitt des Mittelkontakts gegenüberliegt, mit dem Endbereich des zweiten Federschenkels, der dem daran angeordneten Fortsatz gegenüberliegt. Auf diese Weise wird ein S-förmig ausgebildeter Grundkörper geschaffen, der sich durch zwei Federschenkel auszeichnet, die sich beide im wesentlichen parallel zur Einsteckrichtung der Glühlampe in die Glühlampenfassung erstrecken.

[0015] Gemäß der Erfindung ist vorgesehen, daß die vom dritten und ersten Federschenkel einerseits und vom dritten und zweiten Federschenkel andererseits jeweils eingeschlossenen Winkel gleich groß sind. Hierdurch wird eine im Belastungsfall gleichförmige Auslenkung der Federzunge bewirkt, so daß die Rückstellkraft des Mittelkontakts einen sicheren elektrischen Kontakt mit dem Lampensockel der Glühlampe sicherstellt. Die von den Federschenkeln jeweils eingeschlossenen Winkeln betragen zwischen 0° und 60°, vorzugsweise zwischen 30° und 60°, mehr bevorzugt zwischen 40° und 50°.

[0016] Um ein zu starkes Durchbiegen der Federzunge, das heißt entweder des S-förmigen Grundkörpers oder des daran angeordneten Fortsatzes beim Einsetzen der Glühlampe zu verhindern, ist gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung eine insbesondere durch Tiefziehen hergestellte Vertiefung zur Aufnahme des Bodenkontakts der Glühlampe am Fortsatz ausgebildet. Diese Vertiefung ist in Entsprechung herkömmlicher Glühlampenbodenkontakte vorzugsweise kegelförmig ausgebildet. Beim Einsetzen der Glühlampe in die Glühlampenfassung kommt es somit nicht zu einer starken Durchbiegung der Federzunge, da der Bodenkontakt der Glühlampe teilweise Aufnahme in dieser Vertiefung des Fortsatzes findet und eine zusätzliche Zentrierung erhält. Zudem wird durch die kegelförmig ausgestaltete Vertiefung eine gleichmäßig gute Kontaktierung der Glühlampe mit dem Mittelkontakt sichergestellt.

[0017] Gemäß einem weiteren Merkmal der Erfindung ist in der Mitte der Vertiefung eine Durchgangsbohrung in dem Fortsatz der Federzunge ausgebildet. Diese Ausführungsform ist insbesondere bei der Verwendung von Glühlampen mit einem am Bodenkontakt angeordneten ausgeprägten Lotpunkt vorteilhaft, da dieser, die Bau-

länge der Glühlampe verlängernde Lotpunkt teilweise in die Durchgangsbohrung eintritt und somit eine weitere Durchbiegung und dadurch eine starke plastische Deformation der Federzunge vermieden wird.

[0018] Damit der Mittelkontakt einen sicheren Halt innerhalb der Glühlampenfassung findet, wird mit der Erfindung weiterhin vorgeschlagen, daß der Mittelkontakt über Rasteinrichtungen innerhalb der Glühlampenfassung festlegbar ist. Diese Rasteinrichtungen können in vorteilhafter Weise als federelastische Fortsätze aus dem den Mittelkontakt bildenden, einstückigen Blechstanztteil freigestanzt sein.

[0019] Gemäß einer weiteren Ausführungsform der Erfindung ist der am freien Ende des Mittelkontakts ausgebildete Anschlußabschnitt zum Anschluß eines elektrischen Kabels als Crimp-Anschluß, Schneidklemmkontakt, Flachsteckhülse oder Flachmesser ausgebildet. Fertigungstechnisch ist diese Ausgestaltungsform sehr vorteilhaft, da es ohne zusätzliche Kontaktelemente ermöglicht ist, einen direkten Anschluß eines elektrischen Kabels an den Mittelkontakt zu ermöglichen.

[0020] Mit der Erfindung wird des weiteren vorgeschlagen eine Fassung für eine Glühlampe, insbesondere für Glühlampen mit an einem Lampensockel angeordneten Bajonettstiften, mit einem Gehäuse, in dem eine zum Festlegen des Lampensockels ausgelegte Kontakthülse sowie ein Mittelkontakt zur Kontaktierung mit einem Bodenkontakt der Glühlampe angeordnet sind, gekennzeichnet durch einen Mittelkontakt gemäß vorgenannter Merkmale.

[0021] Eine Fassung für eine Glühlampe mit einem Mittelkontakt der erfindungsgemäßen Art zeichnet sich durch ihre kompakte Bauform aus, wie vorstehend beschrieben. Dabei ist insbesondere von Vorteil, daß die Fassung einen im Vergleich zu der aus der DE 694 09 592 T2 vorbekannten Lampenfassung verkleinerten Durchmesser aufweist.

[0022] Gemäß einem weiteren Merkmal der Erfindung trägt die Kontakthülse eine Rasteinrichtung, die es ermöglicht, die Kontakthülse lagesicher innerhalb des Gehäuses der Lampenfassung anzuordnen. Die Rasteinrichtung ist vorzugsweise als federelastischer Fortsatz ausgebildet, und aus einem einstückigen Blechstanztteil, das die Kontakthülse bildet, freigestanzt.

[0023] Die Kontakthülse dient beispielsweise als Massekontakt und verfügt des weiteren über einen einstückig ausgebildeten Anschlußabschnitt zum Anschluß eines elektrischen Kabels, der als Crimp-Anschluß, Schneidklemmkontakt, Flachhülse oder Flachmesser ausgebildet ist. Die einstückige Ausgestaltung ist insbesondere aus fertigungstechnischen Gründen von Vorteil.

[0024] Gemäß einem weiteren Merkmal der Erfindung ist vorgesehen, daß die Kontakthülse und der Mittelkontakt von der der Einführseite für die Glühlampe gegenüberliegenden Seite in das Gehäuse einsetzbar sind. Aufgrund dieser Ausgestaltungsform ist es möglich, die beispielsweise über einen Crimp-Anschluß bereits mit elektrischen Kabeln verbundenen Kontakte, d.h. den Mittel-

kontakt und die Kontakthülse, im kontaktierten Zustand in das Fassungsgehäuse einzusetzen.

[0025] Um einen Kurzschluß-Kontakt zwischen dem Mittelkontakt und der Kontakthülse zu vermeiden, kann im Inneren des Gehäuses eine einstückig mit dem Gehäuse ausgebildete Isolierzunge angeordnet sein.

[0026] Besonders vorteilhaft ist es, wenn gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung die Kontakthülse als einstückiges Blechstanztteil ausgebildet ist.

[0027] Weitere Einzelheiten, Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung anhand der Fign. Diese zeigen mit

Fig. 1 einen erfindungsgemäßen Mittelkontakt in Seitenansicht;

Fig. 2 den erfindungsgemäßen Mittelkontakt nach Fig. 1 in einer Draufsicht von vorn;

Fig. 3 den erfindungsgemäßen Mittelkontakt nach Fig. 1 in einer Draufsicht von hinten;

Fig. 4 einen Längsschnitt durch eine erfindungsgemäße Glühlampenfassung;

Fig. 5 eine schematische Teilansicht eines Bodenkontakts einer Glühlampe mit am Bodenkontakt ausgeprägtem Lotpunkt und

Fig. 6 eine Darstellung gemäß Fig. 3, jedoch ohne ausgeprägten Lotpunkt.

[0028] Die Fign. 1 bis 3 zeigen den erfindungsgemäßen Mittelkontakt 1 in Alleinstellung, wobei Fig. 1 eine Seitenansicht, Fig. 2 eine Draufsicht in Blickrichtung 33 und Fig. 3 eine Draufsicht in Blickrichtung 34 darstellt. Fig. 4 zeigt in einem Längsschnitt eine erfindungsgemäße Glühlampenfassung 2, die über einen mit der Erfindung vorgeschlagenen Mittelkontakt 1 verfügt.

[0029] Der erfindungsgemäße Mittelkontakt 1 ist, wie insbesondere den Fign. 1 bis 3 zu entnehmen ist, aus einem einstückigen Blechstanztteil gebildet und verfügt über einen Anschlußabschnitt 3 sowie einen Kontaktabschnitt 4. Der Anschlußabschnitt 3 dient zum Anschluß eines in den Fign. nicht dargestellten elektrischen Kabels. Der Kontaktabschnitt 4 dient zur Kontaktierung mit dem Bodenkontakt 26 einer in den Fign. 1 bis 3 gleichfalls nicht dargestellten Glühlampe.

[0030] Der Bodenkontakt 26 einer in den Fign. 1 bis 3 nicht dargestellten Glühlampe ist schematisch in den Fign. 5 und 6 gezeigt.

[0031] Die in Fig. 4 dargestellte Glühlampenfassung dient zur Aufnahme einer in dieser Fig. nicht dargestellten Glühlampe, an deren Lampensockel 24 Bajonettstifte 25 zum Festlegen der Glühlampe innerhalb der Glühlampenfassung 2 angeordnet sind. Die Fign. 5 und 6 lassen den Lampensockel 24 sowie die daran angeordneten Bajonettstifte 25 solcher Glühlampen erkennen.

[0032] Wie aus diesen Fig. ersichtlich ist, trägt der Lampensockel 24 einen Bodenkontakt 26, der, wie im späteren noch erläutert werden wird, nach einem bestimmungsgemäßen Einstecken der Glühlampe in die in Fig. 4 dargestellte Glühlampenfassung 2 mit dem in der Glühlampenfassung 2 angeordneten Mittelkontakt 1 in elektrische Verbindung tritt. Wie aus den Fig. 5 und 6 des weiteren ersichtlich ist, existieren prinzipiell zwei unterschiedliche Ausgestaltungsformen von Bodenkontakten 26, nämlich zum einen mit einem ausgeprägten Lotpunkt 27 versehene Bodenkontakte 26 - siehe Fig. 5 - und Bodenkontakte 26 ohne ausgeprägten Lotpunkt 27 - siehe Fig. 6 - . Je nach Ausführungsform des Bodenkontaktes 26 mit oder ohne ausgeprägten Lotpunkt 27 variiert die Gesamtlänge der Glühlampe, da gemäß DIN 49640 der Abstand A zwischen der Oberkante des Bajonettstiftes 25 und der Unterkante des Bodenkontaktes 26 um 1,6 mm variieren darf.

[0033] Um eine Variation einschließlich etwaiger Fertigungstoleranzen des Abstandes A zwischen der Oberkante der Bajonettstifte 25 und der Unterkante des Bodenkontaktes 26 ausgleichen zu können, und zwar bei gleichzeitiger Sicherstellung der Ausbildung eines elektrischen Kontakts zwischen dem Mittelkontakt 1 einerseits und dem Bodenkontakt 26 der Glühlampe andererseits, ist der Kontaktabschnitt 4 des Mittelkontakts 1 als biegeelastische Federzunge 5 ausgebildet, wie dies im weiteren anhand der Fig. 1 bis 3 beschrieben ist.

[0034] Der Kontaktabschnitt 4 des Mittelkontakts 1 ist als biegeelastische Federzunge 5 ausgebildet und besteht aus einem Grundkörper 6 einerseits und einem Fortsatz 7 andererseits.

[0035] Der Grundkörper 6 ist S-förmig ausgebildet und verfügt über einen ersten und einen zweiten Federschenkel 9 bzw. 10. Die beiden Federschenkel, das heißt der erste Federschenkel 9 und der zweite Federschenkel 10 erstrecken sich im wesentlichen parallel zur Einsteckrichtung 12 der Glühlampe in die Glühlampenfassung 2, wie insbesondere Fig. 1 erkennen läßt. Dabei erstreckt sich der erste Federschenkel 9 ausgehend vom Anschlußabschnitt 3 entgegen der Einsteckrichtung 12 der Glühlampe in die Glühlampenfassung 2, wohingegen der zweite Federschenkel ausgehend vom Fortsatz 7 in Richtung der Einsteckrichtung 12 der Glühlampe in die Glühlampenfassung 2 verläuft.

[0036] Wie aus Fig. 1 des weiteren ersichtlich ist, verfügt der S-förmig ausgebildete Grundkörper über einen weiteren, dritten Federschenkel 11. Dieser dritte Federschenkel 11 verbindet den ersten Federschenkel 9 mit dem zweiten Federschenkel 10. Auf diese Weise wird eine S-förmig ausgebildete Anordnung der Federschenkel 9, 10 und 11 geschaffen, die den S-förmig ausgebildeten Grundkörper bilden.

[0037] Wie aus Fig. 1 des weiteren ersichtlich ist, schließen der erste Federschenkel 9 und der dritte Federschenkel 11 einen Winkel α ein. Der zweite Federschenkel 10 und der dritte Federschenkel 11 schließen einen Winkel β ein. Die Winkel α und β sind gleich groß

ausgebildet und weisen im Ausführungsbeispiel nach Fig. 1 eine Größe von jeweils ca. 45° auf.

[0038] Der S-förmig ausgebildete Grundkörper 6 trägt an seinem dem Anschlußabschnitt 3 gegenüberliegenden Endbereich einen sich im wesentlichen rechtwinklig zur Einsteckrichtung 12 der Glühlampe in die Glühlampenfassung erstreckenden Fortsatz 7. Dieser Fortsatz 7 steht bei einem Einstecken einer Glühlampe in die Glühlampenfassung mit dem Bodenkontakt 26 der Glühlampe in elektrischer Verbindung.

[0039] Der Fortsatz 7 trägt auf seiner der in die Glühlampenfassung 2 eingesetzten Glühlampe gegenüberliegenden Seite eine vorzugsweise kegelförmig ausgeformte Vertiefung 8. In diese Vertiefung 8 greift der Bodenkontakt 26 einer in die Glühlampenfassung 2 eingesetzten Glühlampe ein, so daß der Mittelkontakt 1 gegenüber der Glühlampenfassung 2 zentriert ist.

[0040] Die in Fig. 4 dargestellte Glühlampenfassung 2 besteht aus einem Gehäuse 17, in welchem eine Kontakthülse 18 und der in den Fig. 1 bis 3 separat dargestellte Mittelkontakt 1 zur elektrischen Kontaktierung einer in das Gehäuse 17 eingesetzten Glühlampe angeordnet sind. Die als offene, rohrförmige Hülse ausgebildete Kontakthülse 18, die beispielsweise als Massekontakt dient, ist mit Arretierungs-, das heißt Bajonettaufnahmen 23 versehen, die zur Aufnahme der am Lampensockel 24 angeordneten Bajonettstifte 25 und somit zum Festlegen der Glühlampe innerhalb des Gehäuses 17 dienen. Während der elektrische Anschluß zwischen der Glühlampe und der Kontakthülse 18 automatisch beim Festlegen der Glühlampe über das metallische Gehäuse des Lampensockels 24 erfolgt, ist es zur Kontaktierung mit dem Mittelkontakt 1 notwendig, daß ein Bodenkontakt 26 der Glühlampe mit dem Mittelkontakt 1 in Verbindung tritt. Wie schon anhand der Fig. 1 bis 3 ausgeführt, ist der Mittelkontakt als einfache, aus einem einstückigen Blechstanztteil durch aufeinanderfolgende Biege- und Stanzvorgänge geformte Federzunge 5 ausgebildet, die über einen Kontaktabschnitt 4 verfügt, der aus einem S-förmig ausgebildeten Grundkörper 6 und einem daran angeordneten Fortsatz 7 gebildet ist. Für die Kontaktierung mit dem Bodenkontakt der Glühlampe sorgt der Fortsatz 7 der Federzunge 5, der im Kontaktbereich mit der Glühlampe in etwa rechtwinklig abgebogen ist, das heißt rechtwinklig zur Einsteckrichtung 12 der Glühlampe in die Glühlampenfassung 2 verläuft, so daß der Kontaktbereich mit dem Bodenkontakt 26 in etwa waagrecht zum Bodenkontakt 26 verläuft. Aufgrund der Ausbildung des Mittelkontakts 1 als biegeelastische Federzunge 5 kann der Mittelkontakt 1 beim Einsetzen der Glühlampe in die Fassung 2 in Einsteckrichtung 12 der Glühlampe in das Gehäuse 17 nach unten gedrückt werden. Aufgrund der Rückstellkraft der Federzunge 5 wird die in die Bajonettaufnahmen 23 der Kontakthülse 18 eingesetzte Glühlampe mit ausreichender Anpreßkraft in dieser arretierten Stellung gehalten.

[0041] Zur elektrischen Kontaktierung der Kontakthülse 18 sowie des Mittelkontakts 1 mit einem in Fig. 4 nicht

dargestellten elektrischen Kabel sind an den von der Glühlampe fortweisenden freien Enden sowohl der Kontakthülse 18 als auch des Mittelkontakts 1 einstückige Anschlußabschnitte ausgebildet. Im dargestellten Ausführungsbeispiel verfügen die Anschlußabschnitt über Crimp-Anschlüsse und weisen jeweils einen Crimpbereich 29 bzw. 31 sowie eine Halterung 30 bzw. 32 auf. Die elektrische Kontaktierung einer in die Glühlampenfassung 2 eingesetzten Glühlampe erfolgt also zum einen über den Mittelkontakt 1, der mit seinem Fortsatz 7 bzw. der daran ausgebildeten Vertiefung 8 am Bodenkontakt 26 einer Glühlampe anliegt sowie zum anderen über die Kontakthülse 18, die über den Kontaktbereich 28, der auch die Bajonettaufnahme 23 trägt, am Lampensockel 24 der Glühlampe anliegt

[0042] Zum Festlegen der Kontakthülse 18 sowie des Mittelkontakts 1 im Gehäuse 17 sind aus den vorzugsweise als einstückige Blechstanzteile hergestellten Kontakten 18 bzw. 1 federelastische Rasteinrichtungen 13 bzw. 14 freigestanzt, die im montierten Zustand der Glühlampenfassung 2 mit den im Inneren des Gehäuses 17 angeordneten Vorsprüngen 15 bzw. 16 einrastend zusammenwirken. Um die Kontakte 18 bzw. 1 wieder lösen zu können, sind im Bereich der Rasteinrichtungen 13 bzw. 14 im Gehäuse 17 Öffnungen ausgebildet, über die die Rasteinrichtungen 13 bzw. 14 wieder außer Eingriff mit den Vorsprüngen 15 bzw. 16 gebracht werden können, so daß die Kontakte 18 bzw. 1 wieder aus dem Gehäuse 17 der Glühlampenfassung 2 gezogen werden können.

[0043] Wie weiterhin aus Fig. 4 ersichtlich ist, kann das Gehäuse 17 im Inneren der Glühlampenfassung eine einstückig mit dem Gehäuse 17 ausgebildete Isolationszunge 20 aufweisen, um einen Kurzschluß-Kontakt zwischen dem Mittelkontakt 1 und der Kontakthülse 18 zu verhindern.

[0044] Die Montage einer in Fig. 4 dargestellten Glühlampenfassung sowie das Einsetzen einer Glühlampe in eine solche Fassung 2 erfolgt folgendermaßen:

Zunächst werden die Kontakthülse 18 und der Mittelkontakt 1 jeweils aus einem einstückigen Blechstanzteile durch aufeinanderfolgende Stanz- und Biegevorgänge hergestellt. Am freien Ende der Kontakthülse 18 sowie des Mittelkontakts 1 werden zum Anschluß von den in den Fign. nicht dargestellten elektrischen Kabeln im Zuge dieser Stanz- und Biegevorgänge als Crimp-Anschlüsse ausgebildete Kontaktierelemente ausgebildet. Anschließend werden an den Crimp-Anschlüssen sowohl der Kontakthülse 18 als auch des Mittelkontakts 1 die elektrischen Kabel festgelegt. Die somit jeweils mit einem elektrischen Kabel verbundenen Kontakte 18 bzw. 1 werden nachfolgend von der Einsteckseite für die Glühlampe gegenüberliegende Seite in das Gehäuse 17 der Fassung 2 so weit eingeschoben, bis die Rasteinrichtungen 13 bzw. 14 die am Gehäuse 17 ausgebildeten Vorsprünge 15 bzw. 16 hintergreifen und

unverrückbar im Gehäuse 17 festgelegt sind. Nach Beendigung dieser Arbeitsschritte ist die Glühlampenfassung 2 fertig zur Aufnahme einer Glühlampe, wobei es sich bei diesen Glühlampen sowohl um normale Glühdrahtlampen als auch über Halogen-Glühlampen handeln kann.

[0045] Eine in die Glühlampenfassung 2 einzusetzende, mit Bajonettstiften 25 versehene Steck-Glühlampe wird so in das Gehäuse 17 eingesetzt, so daß die am Lampensockel 24 der Glühlampe ausgebildeten Bajonettstifte 25 in Einführkanälen der mit den Bajonettaufnahmen 23 versehenen Kontakthülse 18 Aufnahme finden. Dieses bloße Einsetzen der Glühlampe ohne Druck endet in dem Moment, in dem der Bodenkontakt 26 der Glühlampe auf dem Mittelkontakt 1 aufliegt. Da es in dieser Stellung noch nicht möglich ist, die Glühlampe relativ zur Kontakthülse 18 so zu verdrehen, daß die Bajonettstifte 25 in Hinterschneidungen der Bajonettaufnahme 23 eintreten können, ist es zunächst notwendig, die Glühlampe entgegen der Federkraft des Mittelkontakts 1 weiter in das Innere des Gehäuses 17 der Fassung 2 hineinzudrücken, und zwar bis es möglich ist, die Glühlampe so weit relativ zur Kontakthülse 18 zu verdrehen, daß die Bajonettstifte 25 in die Hinterschneidungen der Bajonettaufnahme 23 der Kontakthülse 18 Aufnahme finden. Durch die Rückstellkraft der biegeelastischen Federzunge des Mittelkontakts 1 wird die Glühlampe entgegen der Einsteckrichtung 12 vorgespannt sicher in den Hinterschneidungen der Bajonettaufnahme 23 gehalten.

[0046] Zum Herausnehmen der Glühlampe aus der Glühlampenfassung 2 ist es wiederum notwendig, die Glühlampe entgegen der Federkraft des Mittelkontakts 1 in das Gehäuse 17 hineinzudrücken, um die Bajonettstifte 25 außer Eingriff mit den Hinterschneidungen der Bajonettaufnahme 23 zu bringen.

[0047] Die Glühlampenfassung 2 selbst kann über außen am Gehäuse 17 angeordnete Verrastungen 19 in eine dafür vorgesehene Halterung eingebracht werden.

[0048] Von besonderem Vorteil der vorbeschriebenen Glühlampenfassung ist der Umstand, daß der Mittelkontakt 1 einen S-förmig ausgebildeten Grundkörper 6 aufweist, dessen erster Federschenkel 9 und zweiter Federschenkel 10 sich in Einsteckrichtung 12 der Glühlampe in die Glühlampenfassung 2 erstrecken. Auf diese Weise wird eine besonders platzsparende Anordnung des Mittelkontaktes 1 erreicht, was eine insgesamt kleine Bauform der Glühlampenfassung 2 ermöglicht. Darüber hinaus ist eine Glühlampenfassung 2, wie sie in Fig. 4 dargestellt ist, einfach und kostengünstig herzustellen, da sowohl die Kontakthülse 18 als auch der Mittelkontakt 1 als einfache einstückige Biegestanzteile ausgebildet sind.

Bezugszeichenliste

1	Mittelkontakt	α	Winkel
2	Glühlampenfassung	β	Winkel

(fortgesetzt)

3	Anschlußabschnitt	A	Abstand
4	Kontaktabschnitt		
5	Federzunge		5
6	Grundkörper		
7	Fortsatz		
8	Vertiefung		
9	erster Federschenkel		
10	zweiter Federschenkel		10
11	dritter Federschenkel		
12	Einsteckrichtung		
13	Rasteinrichtung		
14	Rasteinrichtung		15
15	Vorsprung		
16	Vorsprung		
17	Gehäuse		
18	Kontakthülse		
19	Verrastung		20
20	Isolierzunge		
23	Bajonettaufnahme		
24	Lampensockel		
25	Bajonettstift		25
26	Bodenkontakt		
27	Lotpunkt		
28	Kontaktbereich		
29	Crimpbereich		
30	Halterung		30
31	Crimpbereich		
32	Halterung		
33	Blickrichtung		
34	Blickrichtung		35

Patentansprüche

1. Mittelkontakt für eine Glühlampenfassung (2), gebildet aus einem einstückigen Blechstanzeil, mit einem Anschlussabschnitt (3) zum Anschluss eines elektrischen Kabels und einem sich daran anschließenden, als biegeelastische Federzunge (5) ausgebildeten Kontaktabschnitt (4) zur Kontaktierung einer von der Glühlampenfassung (2) aufgenommenen Glühlampe, wobei die Federzunge (5) einen S-förmig ausgebildeten Grundkörper (6) aufweist, dessen dem Anschlussabschnitt (3) gegenüberliegender Endbereich einen sich im Wesentlichen rechtwinklig zur Einsteckrichtung (12) der Glühlampe in die Glühlampenfassung (2) erstreckenden Fortsatz (7) trägt, wobei der S-förmig ausgebildete Grundkörper (6) aus drei Federschenkeln (9, 10, 11) besteht, wobei sich ein erster und ein zweiter Federschenkel (9, 10) im Wesentlichen parallel zur Einsteckrichtung (12) der Glühlampe in die Glühlampenfassung (2) erstre-

cken, und der dritte Federschenkel (11) den ersten Federschenkel (9) mit dem zweiten Federschenkel (10) verbindet, **dadurch gekennzeichnet, dass** die vom dritten und ersten Federschenkel (11, 9) einerseits und vom dritten und zweiten Federschenkel (11, 10) andererseits jeweils eingeschlossenen Winkel (α , β) gleich groß sind, wobei die von den Federschenkeln (9, 10, 11) jeweils eingeschlossenen Winkel (α , β) zwischen 0° und 60° betragen.

2. Mittelkontakt nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich der erste Federschenkel (9) ausgehend vom Anschlussabschnitt (3) entgegen der Einsteckrichtung (12) der Glühlampe in die Glühlampenfassung (2) erstreckt.
3. Mittelkontakt nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich der zweite Federschenkel (10) ausgehend vom Fortsatz (7) in Richtung der Einsteckrichtung (12) der Glühlampe in die Glühlampenfassung (2) erstreckt.
4. Mittelkontakt nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Fortsatz (7) eine vorzugsweise kegelförmige Vertiefung (8) aufweist.
5. Mittelkontakt nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** in der Mitte der Vertiefung (8) eine Durchgangsbohrung ausgebildet ist.
6. Mittelkontakt nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der erste Federschenkel eine Rasteinrichtung (13) trägt.
7. Mittelkontakt nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Anschlussabschnitt (3) als Crimp-Anschluss, Schneidklemmkontakt, Flachsteckhülse oder Flachmesser ausgebildet ist.
8. Fassung für eine Glühlampe (2), insbesondere für Glühlampen mit an einem Lampensockel (24) angeordneten Bajonettstiften (25), mit einem Gehäuse (17), in dem eine zum Festlegen des Lampensockels (24) ausgelegte Kontakthülse (18) sowie ein Mittelkontakt (1) zur Kontaktierung mit einem Bodenkontakt (26) der Glühlampe angeordnet sind, **gekennzeichnet durch** einen Mittelkontakt (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 7.
9. Fassung nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kontakthülse (18) eine Rasteinrichtung (14) trägt.
10. Fassung nach Anspruch 8 oder 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kontakthülse (18) einen Anschlussabschnitt zum Anschluss eines elektrischen

Kabels aufweist, der als Crimp-Anschluss, Schneidklemmkontakt, Flachhülse oder Flachmesser ausgebildet ist.

11. Fassung nach einem der vorhergehenden Ansprüche 8 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kontakthülse (18) und der Mittelkontakt (1) von der der Einführseite für die Glühlampe gegenüberliegenden Seite in das Gehäuse (17) einsetzbar sind.
12. Fassung nach einem der vorhergehenden Ansprüche 8 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** auf der Innenseite des Gehäuses (17) eine einstückig mit dem Gehäuse (17) ausgebildete Isolierzunge (20) angeordnet ist.
13. Fassung nach einem der vorhergehenden Ansprüche 8 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kontakthülse (18) aus einem einstückigen Blechstanzteil gebildet ist.

Claims

1. A central contact for a bulb socket (2), formed by a single-piece sheet metal stamping, comprising a connection section (3) for the connection to an electric cable and a contact section (4) which joins said connection section (3) and which is configured as a flexible spring tongue (5) for contacting a bulb received by the bulb socket (2), wherein the spring tongue (5) comprises an S-shaped base body, the end portion of which opposite the connection section (3) carries an extension (7) which essentially extends at right angles to the direction of insertion (12) of the bulb into the bulb socket (2), wherein the S-shaped base body (6) is composed of three contact tongues (9, 10, 11), wherein a first and a second contact tongue (9, 10) essentially extend in parallel to the direction of insertion (12) of the bulb into the bulb socket (2), and the third contact tongue (11) connects the first contact tongue (9) to the second contact tongue (10), **characterized in that** the angles (α , β) which are respectively formed by the third and first contact tongues (11, 9), on the one hand, and by the third and second contact tongues (11, 10), on the other hand, are equal in size, wherein the angles (α , β) which are respectively formed by the contact tongues (9, 10, 11) are comprised between 0° and 60° .
2. A central contact according to claim 2, **characterized in that** the first contact tongue (9) extends from the connection section (3) in the opposite direction of the direction of insertion (12) of the bulb into the bulb socket (2).
3. A central contact according to claim 1 or 2, **characterized in that** the second contact tongue (10) extends from the extension (7) into the direction of insertion (12) of the bulb into the bulb socket (2).

characterized in that the second contact tongue (10) extends from the extension (7) into the direction of insertion (12) of the bulb into the bulb socket (2).

4. A central contact according to one of the preceding claims, **characterized in that** the extension (7) comprises a preferably conical recess (8).
5. A central contact according to claim 4, **characterized in that** a through bore is formed in the centre of the recess (8).
6. A central contact according to one of the preceding claims, **characterized in that** the first contact tongue carries a snap-in device (13).
7. A central contact according to one of the preceding claims, **characterized in that** the connection section (3) is configured as a crimp connector, an insulation displacement contact, a blade receptacle or a flat blade.
8. A socket for a bulb (2), in particular for bulbs comprising bayonet pins (25) arranged on a lamp socket (24), comprising a housing (17) in which a contact sleeve (18) designed for fixing the lamp socket (24) as well as a central contact (1) for contacting a bottom contact (26) of the bulb are arranged, **characterized by** a central contact (1) according to one of the preceding claims 1 through 7.
9. A socket according to claim 8, **characterized in that** the contact sleeve (18) carries a snap-in device (14).
10. A socket according to claim 8 or 9, **characterized in that** the contact sleeve (18) comprises a connection section for the connection to an electric cable, which connection section is configured as a crimp connector, an insulation displacement contact, a blade receptacle or a flat blade.
11. A socket according to one of the preceding claims 8 through 10, **characterized in that** the contact sleeve (18) and the central contact (1) can be inserted into the housing (17) from the side opposite the insertion side of the bulb.
12. A socket according to one of the preceding claims 8 through 11, **characterized in that** an insulation tongue (20) which is formed integrally with the housing (17) is arranged on the inner side of the housing (17).
13. A socket according to one of the preceding claims 8 through 12, **characterized in that** the contact sleeve (18) is formed by a single-piece sheet metal stamping.

Revendications

1. Contact central pour une douille de lampe (2), formé par une pièce en tôle découpée d'un seul tenant, comprenant une section de raccordement (3) destinée au raccordement à un câble électrique et une section de contact (4) qui se joint à la section de raccordement (3) et qui est configurée comme une languette élastique en flexion (5) pour contacter une ampoule reçue par la douille de lampe (2), la languette élastique (5) comprenant un corps de base (6) en forme de S, dont la partie d'extrémité opposée à la section de raccordement (3) porte un prolongement (7) qui s'étend essentiellement à angle droit à la direction d'insertion (12) de l'ampoule dans la douille de lampe (2), dans lequel le corps de base (6) en forme de S est composé de trois branches de ressort (9, 10, 11), une première et une deuxième branche de ressort (9, 10) s'étendant essentiellement en parallèle avec la direction d'insertion (12) de l'ampoule dans la douille de lampe (2) et la troisième branche de ressort (11) reliant la première branche de ressort (9) à la deuxième branche de ressort (10), **caractérisé en ce que** les angles (α , β) qui sont respectivement formés par la troisième et la première branche de ressort (11, 9), d'une part, et par la troisième et la deuxième branche de ressort (11, 10), d'autre part, ont la même valeur, les angles (α , β) respectivement formés par des branches de ressort (9, 10, 11) étant compris entre 0° et 60°.
2. Contact central selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** la première branche de ressort (9) s'étend à partir de la section de raccordement (3) dans le sens opposé à celui de la direction d'insertion (12) de l'ampoule dans la douille de lampe (2).
3. Contact central selon la revendication 1 ou la revendication 2, **caractérisé en ce que** la deuxième branche de ressort (10) s'étend à partir de l'extension (7) dans le sens de la direction d'insertion (12) de l'ampoule dans la douille de lampe (2).
4. Contact central selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'extension (7) comprend un évidement (8) de préférence sous forme conique.
5. Contact central selon la revendication 4, **caractérisé en ce qu'un** perçage traversant est formé au centre de l'évidement (8).
6. Contact central selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la première branche de ressort porte un dispositif d'encliquetage (13).
7. Contact central selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la section de raccordement (3) est configurée comme un raccordement serti, un contact à déplacement d'isolation, une cosse de câble à pointe plate ou un couteau plat.
8. Douille pour une ampoule (2), notamment pour des ampoules comprenant des chevilles à baïonnette (25) disposées sur un culot de lampe (24), comprenant un boîtier (17), dans lequel une douille de contact (18) configuré pour fixer le culot de lampe (24) ainsi qu'un contact central (1) pour contacter un contact inférieur de l'ampoule sont disposés, **caractérisé par** un contact central (1) selon l'une des revendications précédentes 1 à 7.
9. Douille selon la revendication 8, **caractérisé en ce que** la douille de contact (18) porte un dispositif d'encliquetage (14).
10. Douille selon la revendication 8 ou la revendication 9, **caractérisé en ce que** la douille de contact (18) comprend une section de raccordement destinée au raccordement à un câble électrique, laquelle section est configurée comme un raccordement serti, un contact à déplacement d'isolation, une cosse de câble à pointe plate ou un couteau plat.
11. Douille selon l'une des revendications précédentes 8 à 10, **caractérisé en ce que** la douille de contact (18) et le contact central (1) sont susceptibles d'être insérés dans le boîtier (17) par le côté opposé au côté d'insertion de l'ampoule.
12. Douille selon l'une des revendications 8 à 11, **caractérisé en ce qu'une** languette d'isolation (20) solidaire du boîtier (17) est disposée du côté intérieur du boîtier (17).
13. Douille selon l'une des revendications précédentes 8 à 12, **caractérisé en ce que** la douille de contact (18) est formée par une pièce en tôle découpée d'un seul tenant.

Fig.2

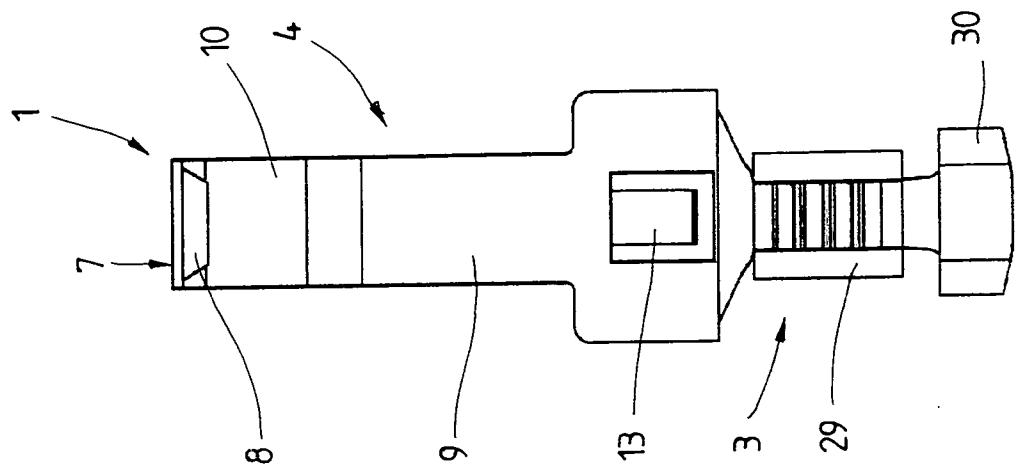


Fig.1

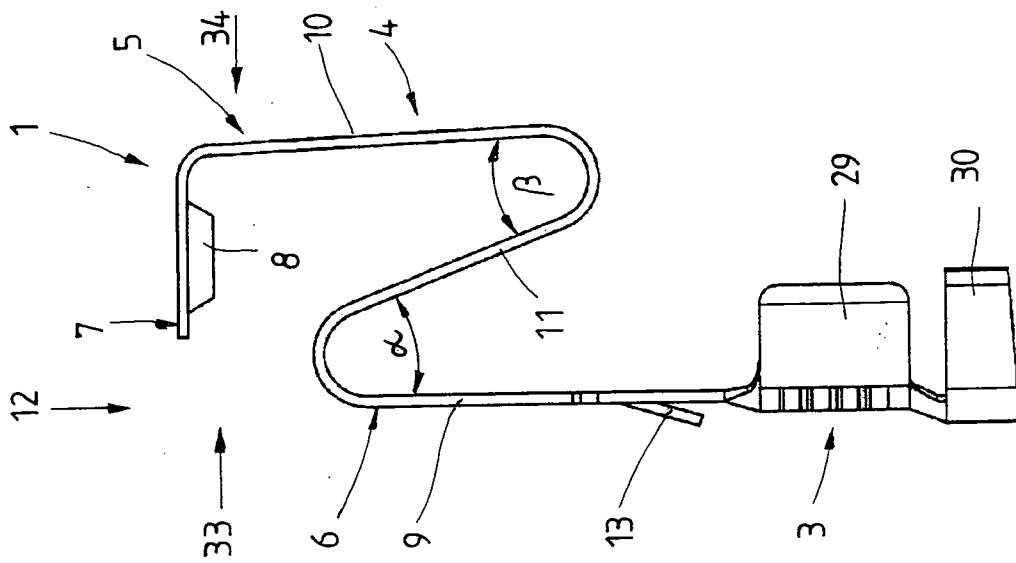


Fig.3

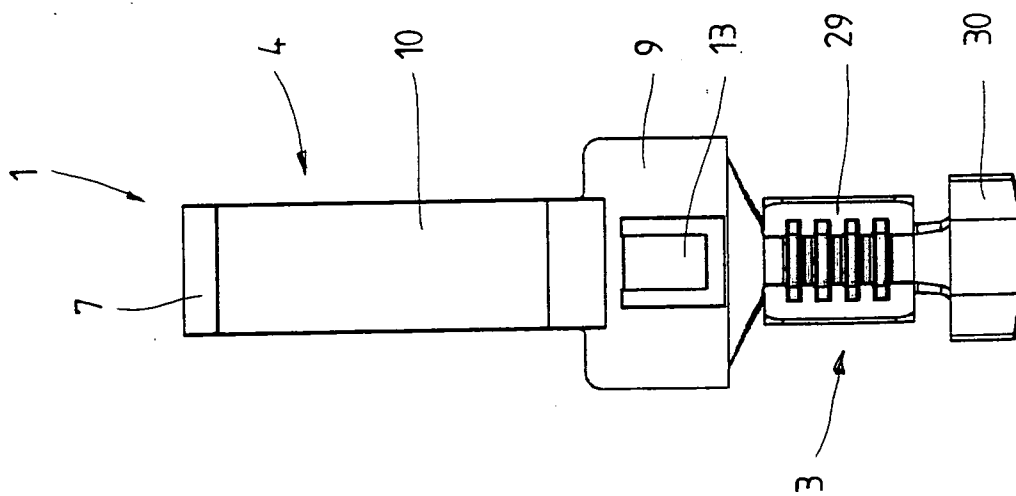


Fig.4

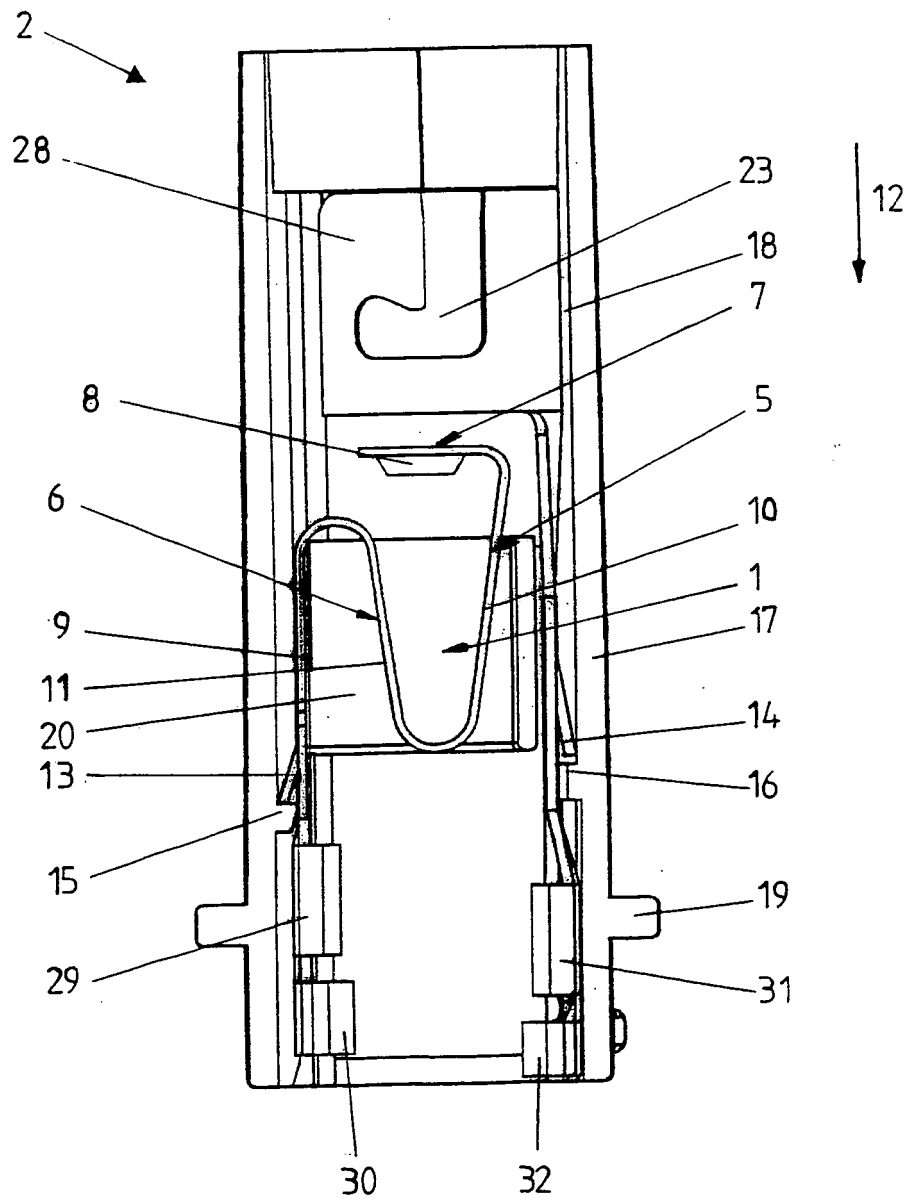


Fig.5

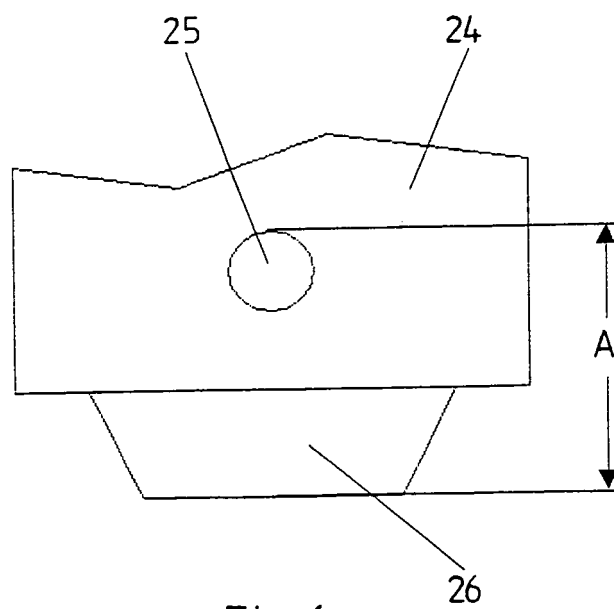
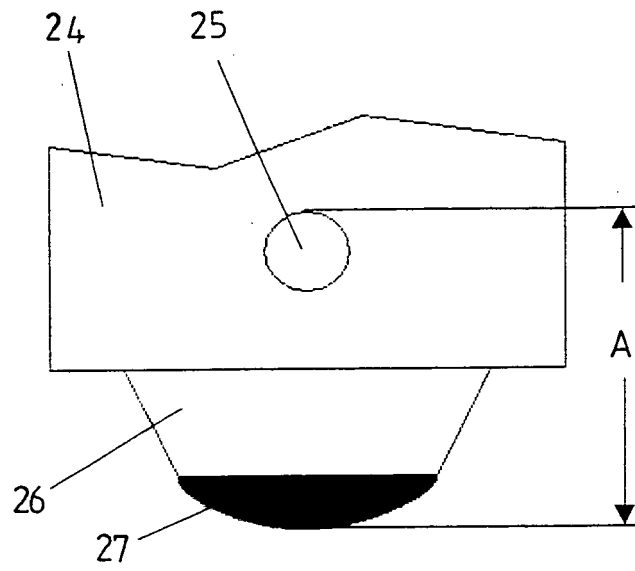


Fig.6

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 29705866 [0002] [0003] [0005] [0010]
- DE 69409592 T2 [0002] [0004] [0005] [0011] [0013] [0021]
- DE 19807954 [0002] [0007]
- DE 2319522 B2 [0006]
- US 6190193 B1 [0006]