



(11)

EP 2 485 344 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
25.11.2015 Patentblatt 2015/48

(51) Int Cl.:
H01R 105/00 ^(2006.01) **H01R 24/58** ^(2011.01)
H01R 13/703 ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **12000272.0**

(22) Anmeldetag: **18.01.2012**

(54) Klinkenbuchse zur Herstellung einer elektrischen Steckverbindung

Jack-socket for providing an electric connection

Prise-jack pour réaliser une connexion électrique enfichable

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO
PL PT RO RS SE SI SK SM TR**

(30) Priorität: **02.02.2011 DE 102011010155**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
08.08.2012 Patentblatt 2012/32

(73) Patentinhaber: **NEUTRIK AG
9494 Schaan (LI)**

(72) Erfinder:
• **Dobler, Oliver
6774 Tschagguns (AT)**

• **Bachmann, Werner
9494 Schaan (LI)**

(74) Vertreter: **Hofmann, Ralf U. et al
Hofmann & Fechner
Patentanwälte
Hörnlingerstrasse 3
Postfach 50
6830 Rankweil (AT)**

(56) Entgegenhaltungen:
**US-A- 4 165 147 US-A- 4 695 116
US-A1- 2006 281 362 US-A1- 2007 117 433
US-B2- 7 198 504**

EP 2 485 344 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 bezieht sich auf eine Klinkenbuchse zur Herstellung einer elektrischen Steckverbindung mit einem Klinkenstecker, der einen Steckerschaft mit einer Kontaktspitze, eine Kontakthülse und gegebenenfalls einen zwischen der Kontakthülse und der Kontaktspitze liegenden Kontaktring aufweist, umfassend ein Steckergehäuse mit einem Aufnahmeraum, in den der Steckerschaft des Klinkensteckers von einem einsteckseitigen Ende des Steckergehäuses her in Richtung einer Längsmittelachse des Aufnahmeraums einsteckbar ist, und vom Steckergehäuse getragene Kontakte, welche einen Sleeve-Kontakt mit einem Kontaktabschnitt zum Kontaktieren der Kontakthülse des Klinkensteckers und mit einem Anschlussabschnitt zur Herstellung einer elektrischen Verbindung mit dem Sleeve-Kontakt, einen Tip-Kontakt mit einem Kontaktabschnitt, der an ein freies Ende des Tip-Kontakts anschließt und der beim Einstecken des Klinkensteckers von der Kontaktspitze von einer Anfangsstellung in eine Endstellung auslenkbar ist und im eingesteckten Zustand des Klinkensteckers von der Kontaktspitze an einer Spitzen-Kontaktstelle kontaktierbar ist, und mit einem Anschlussabschnitt zur Herstellung einer elektrischen Verbindung mit dem Tip-Kontakt, und einen Tip-Schaltkontakt mit einem Kontaktabschnitt, der in der Anfangsstellung des Kontaktabschnitts des Tip-Kontakts an einer Tip-Schaltkontakt-Kontaktstelle des Kontaktabschnitts des Tip-Kontakts anliegt und von dem der Kontaktabschnitt des Tip-Kontakts in der Endstellung des Kontaktabschnitts des Tip-Kontakts abgehoben ist, und mit einem Anschlussabschnitt zur Herstellung einer elektrischen Verbindung mit dem Tip-Schaltkontakt umfassen, wobei der Kontaktabschnitt des Tip-Kontakts zumindest in einem die Spitzen-Kontaktstelle und die Tip-Schaltkontakt-Kontaktstelle umfassenden Bereich eine Längserstreckung aufweist, die quer zur Längsmittelachse des Aufnahmeraums des Steckergehäuses liegt, und die Spitzen-Kontaktstelle und die Tip-Schaltkontakt-Kontaktstelle des Kontaktabschnitts des Tip-Kontakts in diese quer zur Längsmittelachse des Aufnahmeraums des Steckergehäuses liegende Richtung voneinander beabstandet sind, wobei die Spitzen-Kontaktstelle weiter vom freien Ende des Tip-Kontakts an welches der Kontaktabschnitt des Tip-Kontakts anschließt, entfernt liegt als die Tip-Schaltkontakt-Kontaktstelle.

[0002] Klinkenstecker sind international weit verbreitete elektrische Steckverbinder, die beispielsweise für Audioanwendungen eingesetzt werden. Die Bauform von solchen Klinkensteckern ist durch die Norm EIA RS-453 bzw. IEC 60603-11 genormt. Die englische Bezeichnung solcher Klinkenstecker ist "TRS connector", umgangssprachlich auch "audio plug".

[0003] Diese Klinkenstecker besitzen einen Steckerschaft (=männliches Steckerteil) mit einer am freien Ende angeordneten Kontaktspitze (=Kontaktzwiebel), die eine Einschnürung besitzt. Ein weiterer elektrischer Kontakt

wird von einem hülsenförmigen Abschnitt des Steckerschaftes (=Kontakt-hülse) gebildet, der auch als Sleeve bezeichnet werden kann. Zwischen der Kontaktspitze und der Kontakthülse kann ein Kontaktring liegen, der einen weiteren elektrischen Kontakt bildet, wodurch beispielsweise ein Stereo-Stecker ausgebildet wird. Die Kontakte sind durch Isolatoren getrennt.

[0004] Als Gegenstecker für solche Klinkenstecker dienen Klinkenbuchsen. Diese besitzen einen Sleeve-Kontakt (=Hülsenkontakt) zur Kontaktierung der Kontakthülse des Klinkensteckers, einen Tip-Kontakt (=Spitzenkontakt) zur Kontaktierung der Kontaktspitze des Klinkensteckers und einen Ring-Kontakt zur Kontaktierung des Kontaktrings des Klinkensteckers. Falls ein Klinkenstecker ohne Kontaktring eingesteckt wird, so ist der Ring-Kontakt funktionslos (dieser kontaktiert dann ebenfalls die Kontakthülse).

[0005] Häufig weisen Klinkenbuchsen zusätzlich Schaltkontakte auf. Der Tip-Schaltkontakt kontaktiert den Tip-Kontakt, wenn kein Klinkenstecker eingesteckt ist. Wenn ein Klinkenstecker eingesteckt wird, so wird von der Kontaktspitze ein Kontaktabschnitt des Tip-Kontakts, der an das freie Ende des Tip-Kontakts anschließt, gegen seine federelastische Rückstellkraft von einer Anfangsstellung in eine Endstellung ausgelenkt. Der Kontaktabschnitt des Tip-Kontakts, der den Tip-Schaltkontakt im ungesteckten Zustand der Klinkenbuchse an einer Tip-Schaltkontakt-Kontaktstelle kontaktiert, wird dadurch vom Tip-Schaltkontakt abgehoben.

[0006] Weiters wird beim Einstecken des Klinkensteckers die Verbindung zwischen dem Ring-Kontakt und einem Ring-Schaltkontakt unterbrochen. Beim Einstecken des Klinkensteckers wird ein Kontaktabschnitt des Ring-Kontakts, der an ein freies Ende des Ring-Kontakts anschließt von einer Anfangsstellung in eine Endstellung ausgelenkt. Im ungesteckten Zustand der Klinkenbuchse kontaktiert der Ring-Schaltkontakt den Kontaktabschnitt des Ring-Kontakts an einer Ring-Schaltkontakt-Kontaktstelle des Kontaktabschnitts des Ring-Kontakts. Beim Verschwenken in die Endstellung wird der Ring-Schaltkontakt von dieser Kontaktstelle abgehoben.

[0007] In einer weit verbreiteten Bauform von Klinkenbuchsen sind Anschlussabschnitte der Kontakte der Klinkenbuchse in Form von Lötanschlüssen ausgebildet. Die Klinkenbuchse kann damit direkt auf einer Leiterplatte montiert werden. Hierbei werden eine liegende Bauform (die auch als "horizontale Klinkenbuchse" bezeichnet wird) und eine stehende Bauform (die auch als "vertikale Klinkenbuchse" bezeichnet wird) eingesetzt. Bei der liegenden Bauform liegt die Längsmittelachse des Aufnahmeraums für den Steckerschaft des Klinkensteckers parallel zur Leiterplatte, bei der stehenden Bauform rechtwinkelig zur Leiterplatte. Eine Klinkenbuchse der eingangs genannten Art, welche eine liegende Bauform aufweist, geht beispielsweise aus der US 2006/0281362 A1 hervor. Die US 4,165,147 A zeigt eine weitere Klinkenbuchse der liegenden Bauform. Eine Klinkenbuchse der stehenden Bauform geht beispielsweise aus der US

7,198,504 B2 hervor.

[0008] Eine übliche Ausbildung bei der liegenden Bauform besteht darin, dass die Anschlussabschnitte des Sleeve-, Ring- und Tip-Kontakts in einer Reihe auf einer Seite des Gehäuses angeordnet sind, wobei diese Anschlussabschnitte eine rechtwinkelig zur Längsmittelachse des Aufnahmeraums des Steckergehäuses verlaufende Längserstreckung aufweisen. Auf der gegenüberliegenden Seite des Gehäuses sind die Anschlussabschnitte von Schaltkontakten für den Sleeve-, Ring- und Tip-Kontakt in einer Reihe angeordnet, wobei diese Anschlussabschnitte ebenfalls rechtwinkelig zur Längsmittelachse des Aufnahmeraums des Steckergehäuses verlaufen. Die Anschlussabschnitte aller Kontakte liegen parallel zueinander und stehen über eine abgeflachte Seite, die zur Anlage an der Leiterplatte vorgesehen ist, vom Steckergehäuse ab, und zwar in eine Richtung, die rechtwinkelig zur Längsmittelachse des Aufnahmeraums des Steckergehäuses liegt (rechtwinkelig zur Ebene der Leiterplatte).

[0009] Bei der stehenden Ausbildung ragen die Anschlussabschnitte der Kontakte aus einem dem einsteckseitigen Ende gegenüberliegenden anschlussseitigen Ende des Steckergehäuses heraus, wobei sie sich parallel zur Längsmittelachse des Aufnahmeraums des Steckergehäuses erstrecken. Bei dieser Bauform ist üblicherweise kein Sleeve-Schaltkontakt vorgesehen, so dass diese Klinkenbuchsen fünf Kontakte und somit fünf Anschlussabschnitte aufweisen. Die Kontaktabschnitte des Tip- und Ring-Kontakts verlaufen hierbei in einer Ansicht des jeweiligen Kontakts gesehen, die rechtwinkelig zur Längsmittelachse des Aufnahmeraums des Steckergehäuses liegt, in Längsrichtung der Längsmittelachse. Für den Tip-Kontakt liegt hierbei dessen Spitzen-Kontaktstelle, mit der er die Kontaktspitze des Steckerschafts kontaktiert, näher beim freien Ende, an welches der Kontaktabschnitt des Tip-Kontakts anschließt, als dessen Tip-Schaltkontakt-Kontaktstelle, mit welcher er im nicht gesteckten Zustand den Tip-Schaltkontakt kontaktiert.

[0010] Beim Ring-Kontakt liegt dagegen die Ring-Kontaktstelle, mit der der Ring-Kontakt den Kontakttring des Klinkensteckers kontaktiert, weiter vom freien Ende des Ring-Kontakts, an welches der Kontaktabschnitt des Ring-Kontakts anschließt, entfernt als die Ring-Schaltkontakt-Kontaktstelle, mit der der Ring-Kontakt den Ring-Schaltkontakt im nicht gesteckten Zustand der Klinkenbuchse kontaktiert. Dies hat zur Folge, dass die Verschwenkung des Kontaktabschnitts des Ring-Kontakts beim Einstecken des Klinkensteckers zur Kontaktstelle zwischen dem Ring-Kontakt und dem Ring-Schaltkontakt hin übersetzt wird, so dass im gesteckten Zustand ein ausreichend großer Abstand zwischen diesen beiden Kontakten erreicht wird.

[0011] Die Normierung der Bauform von Klinkensteckern lässt Abweichungen in der Detailausbildung, insbesondere im Bereich der Kontaktspitze zu und in der Praxis bestehen bei verschiedenen Herstellern Unterschiede in der genauen Form der Kontaktspitze und ihrer

Einschnürung. Es kommt dadurch beim Einstecken des Klinkensteckers in die Klinkenbuchse in der Praxis zu unterschiedlich starken Verschwenkungen insbesondere des Kontaktabschnitts des Tip-Kontakts. Dadurch kann es zu einer nicht ausreichenden Distanzierung des Kontaktabschnitts des Tip-Kontakts vom Tip-Schaltkontakt kommen, insbesondere bei einem quer auf den Klinkenstecker wirkenden Kabelzug. Fehlfunktionen können die Folge sein.

[0012] Es ist weiters zu berücksichtigen, dass sich bei vertikalen Klinkenbuchsen die herkömmliche Anordnung der Anschlussabschnitte quasi als Norm durchgesetzt hat und von verschiedenen Herstellern in gleicher Weise verwendet wird. Eine Beibehaltung dieser Anordnung der Anschlussabschnitte ist somit von Bedeutung.

[0013] Daneben sind liegende und stehende Ausbildungen von Klinkenbuchsen mit anderen als den beschriebenen Anordnungen der Anschlussabschnitte der Kontakte bekannt, die kommerziell nicht oder weniger eingesetzt werden. Solche Klinkenbuchsen gehen aus der US 7,198,504 B2, US 6,690,801 B2 und US 7,341,491 B2 hervor.

[0014] Die US 2007/0117433 A1 zeigt Stromversorgungs-Steckverbinder für Kraftfahrzeuge. Das Steckerteil der Steckverbindung besitzt zwei Kontaktabschnitte, die in Form von offenen Ringen ausgebildet sind. Die Buchse zur Aufnahme des Steckerteils weist ringförmige Spiralfedern zur Kontaktierung der Kontaktabschnitte auf. Ein mit einer der ringförmigen Spiralfedern verbundener Kontaktabschnitt ist außen im Abstand an der anderen ringförmigen Spiralfeder vorbeigeführt.

[0015] Aufgabe der Erfindung ist es, bei einer Klinkenbuchse der eingangs genannten Art, welche eine hohe Zuverlässigkeit der Unterbrechung der elektrischen Verbindung zwischen dem Tip-Kontakt und dem Tip-Schaltkontakt beim Einstecken eines Klinkensteckers besitzt, eine vorteilhafte Anordnung der Anschlussabschnitte der Kontakte bereitzustellen. Erfindungsgemäß gelingt dies durch eine Klinkenbuchse mit den Merkmalen des Anspruchs 1.

[0016] Bei der Klinkenbuchse gemäß der Erfindung weist der Kontaktabschnitt des Tip-Kontakts zumindest in einem die Spitzen-Kontaktstelle und die Tip-Schaltkontakt-Kontaktstelle umfassenden Bereich, vorzugsweise über seine gesamte Ausdehnung, eine Längserstreckung auf, die quer, insbesondere rechtwinkelig, zur Längsmittelachse des Aufnahmeraums des Steckergehäuses liegt. Die Spitzen-Kontaktstelle und die Tip-Schaltkontakt-Kontaktstelle des Kontaktabschnitts des Tip-Kontakts sind in diese quer, insbesondere rechtwinkelig, zur Längsmittelachse liegende Richtung voneinander beabstandet. Damit sind die Spitzen-Kontaktstelle und die Tip-Schaltkontakt-Kontaktstelle des Kontaktabschnitts des Tip-Kontakts bezogen auf die Umfangsrichtung um die Längsmittelachse des Aufnahmeraums des Steckergehäuses (= die Umfangsrichtung des Steckergehäuses bzw. des Aufnahmeraums) voneinander beabstandet. Hierbei ist die Spitzen-Kontaktstelle weiter

vom freien Ende des Tip-Kontakts, an welches der Kontaktabschnitt des Tip-Kontakts anschließt, entfernt als die Tip-Schaltkontakt-Kontaktstelle.

[0017] Beim Einstecken des Klinkensteckers in die Klinkenbuchse wird der Kontaktabschnitt des Tip-Kontakts gegen seine federelastische Rückstellkraft von einer Anfangsstellung in eine Endstellung ausgelenkt. Durch die zuvor beschriebene Ausbildung ist bei einer erfindungsgemäßen Klinkenbuchse die Auslenkung an der Tip-Schaltkontakt-Kontaktstelle somit größer als im Bereich der Spitzen-Kontaktstelle. Es kann damit, auch bei leicht voneinander abweichenden Formen der Kontaktspitzen der Klinkenstecker, eine zuverlässigere Öffnung des elektrischen Kontaktes zwischen dem Tip-Kontakt und dem Tip-Schaltkontakt erreicht werden, dies bei einer kompakten Bauform der erfindungsgemäßen Klinkenbuchse.

[0018] Vorteilhafterweise weist der Kontaktabschnitt des Ring-Kontakts zumindest in einem die Ring-Kontaktstelle und die Ring-Schaltkontakt-Kontaktstelle umfassenden Bereich, vorzugsweise über seine gesamte Ausdehnung, eine Längserstreckung auf, die quer, insbesondere rechtwinkelig, zur Längsmittelachse des Aufnahmeraums des Steckergehäuses liegt. Die Ring-Kontaktstelle und die Ring-Schaltkontakt-Kontaktstelle des Kontaktabschnitts des Ring-Kontakts sind in diese quer, insbesondere rechtwinkelig, zur Längsmittelachse liegende Richtung voneinander beabstandet. Damit sind die Ring-Kontaktstelle und die Ring-Schaltkontakt-Kontaktstelle des Kontaktabschnitts des Ring-Kontakts bezogen auf die Umfangsrichtung um die Längsmittelachse des Aufnahmeraums des Steckergehäuses (= die Umfangsrichtung des Steckergehäuses bzw. des Aufnahmeraums) voneinander beabstandet. Hierbei ist die Ring-Kontaktstelle weiter vom freien Ende des Ring-Kontakts, an welches der Kontaktabschnitt des Ring-Kontakts anschließt, entfernt als die Ring-Schaltkontakt-Kontaktstelle. Es kann damit bei einer kompakten Ausbildung der Klinkenbuchse ein zuverlässiges Öffnen des elektrischen Kontaktes zwischen dem Ring-Kontakt und dem Ring-Schaltkontakt beim Einstecken des Klinkensteckers erreicht werden.

[0019] Um bei der erfindungsgemäßen Klinkenbuchse die herkömmliche Anordnung der Anschlussabschnitte der Kontakte entsprechend der stehenden Bauform beibehalten zu können, ist vorgesehen, dass die Klinkenbuchse in Seitenansichten rechtwinkelig zur Längsmittelachse des Aufnahmeraums des Steckergehäuses gesehen Kreuzungspunkte zwischen Abschnitten verschiedener Kontakte aufweist, an denen die sich überkreuzenden Abschnitte unterschiedliche Abstände von der Längsmittelachse des Aufnahmeraums aufweisen.

[0020] In einer vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung ist vorgesehen, dass der Kontaktabschnitt des Tip-Kontakts im Querschnitt durch den Kontaktabschnitt gesehen einen zur Kontaktspitze des eingesteckten Klinkensteckers hin konvex oder V-förmig ausgebildeten Teil aufweist, an den in Richtung zum anschlussseitigen En-

de des Steckergehäuses hin eine Verbreiterung des Kontaktabschnitts anschließt, über welche der Kontaktabschnitt im Querschnitt durch den Kontaktabschnitt und Längsmittelschnitt durch die Klinkenbuchse gesehen einen Winkel von weniger als 15° mit der Längsmittelachse einschließt, vorzugsweise im Wesentlichen parallel zu dieser liegt. Durch diese Verbreiterung kann die Einsenkung des Kontaktabschnitts des Tip-Kontakts in die Einschnürung der Kontaktspitze begrenzt werden, indem sich der Kontaktabschnitt mit der Verbreiterung an der Kontaktspitze im Bereich ihres größten Umfangs, der näher beim freien Ende der Kontaktspitze als die Einschnürung liegt, abstützen kann. Bei unterschiedlichen Formgebungen der Kontaktspitze kann auf diese Weise eine definiertere Lage des Kontaktabschnitts erreicht werden, wobei dessen Einsenkung in die Einschnürung begrenzt wird. Es kann dadurch bei unterschiedlichen Formen von Kontaktspitzen eine zuverlässigere Öffnung des elektrischen Kontaktes zwischen dem Tip-Kontakt und dem Tip-Schaltkontakt erreicht werden.

[0021] Eine vorteilhafte Ausbildung sieht vor, dass das Steckergehäuse der Klinkenbuchse einen Boden aufweist, der den Aufnahmeraum zumindest teilweise zum anschlussseitigen Ende des Steckergehäuses hin abschließt und der einen Anschlag für die Kontaktspitze bildet, durch welchen das Einstecken des Steckerschaftes des Klinkensteckers in die Klinkenbuchse begrenzt wird. Im vollständig eingesteckten Zustand liegt die Kontaktspitze am Anschlag des Bodens des Steckergehäuses an. Vorzugsweise wird dieser Anschlag vom Rand einer Ausnehmung im Boden des Steckergehäuses gebildet, in welche die Kontaktspitze mit ihrem vorderen Ende ragt. Durch diese Ausbildung wird eine definierte Lage des Kontaktabschnitts des Tip-Kontakts unterstützt, wenn Klinkenstecker unterschiedlicher Hersteller in die Klinkenbuchse eingesteckt werden, sodass die Zuverlässigkeit der Öffnung der elektrischen Verbindung zwischen dem Tip-Kontakt und Tip-Schaltkontakt weiter verbessert wird.

[0022] Der zum Herstellen der Steckverbindung mit der Klinkenbuchse vorgesehene Klinkenstecker ist vorzugsweise entsprechend der Norm EIA RS-453 bzw. IEC 60603-11 ausgebildet. Ein solcher, insbesondere für Audioanwendungen einsetzbarer, Klinkenstecker wird auch als Audiostecker bezeichnet.

[0023] Insbesondere handelt es sich um einen 6.35mm Klinkenstecker.

[0024] Durch die "Längserstreckung" eines Kontakts oder eines Abschnitts eines Kontakts wird in üblicher Weise die Richtung der größten Ausdehnung des Kontakts oder des Abschnitts des Kontakts bezeichnet.

[0025] Weitere Vorteile und Einzelheiten werden im Folgenden anhand der beiliegenden Zeichnung erläutert. In dieser zeigen:

Fig. 1 bis 4 dreidimensionale Darstellungen einer erfindungsgemäßen Klinkenbuchse in vier jeweils um 90° um die Längsmittelachse gedrehten Stellungen

der Klinkenbuchse;

Fig. 5 u. 6 dreidimensionale Darstellungen aus zwei weiteren Blickrichtungen;

Fig. 7 eine Draufsicht auf das einsteckseitige Ende;

Fig. 8 eine Draufsicht auf das anschlussseitige Ende;

Fig. 9-12 Darstellungen entsprechend der Fig. 1 bis 4, wobei zur deutlicheren Darstellung der Kontakte nur die Kontakte dargestellt sind und die übrigen Teile der Klinkenbuchse weggelassen sind;

Fig. 13-16 Seitenansichten der Klinkenbuchse in den Drehstellungen entsprechend der Fig. 1 bis 4;

Fig. 17 einen Schnitt entlang der Linie AA von Fig. 13;

Fig. 18 einen Schnitt entlang der Linie BB von Fig. 14;

Fig. 19 einen Schnitt entsprechend Fig. 17 mit einem eingesteckten Klinkenstecker (der Klinkenstecker nur teilweise dargestellt);

Fig. 20 einen Schnitt entsprechend Fig. 18 mit einem eingesteckten Klinkenstecker (der Klinkenstecker nur teilweise dargestellt);

Fig. 21-23 Schnitte entlang der Linien CC, DD und EE von Fig. 18;

Fig. 24-26 Schnitte entsprechend der Fig. 21-23 aber mit einem eingesteckten Klinkenstecker;

Fig. 27 u. 28 Schnitte entlang der Linien FF und GG von Fig. 13.

[0026] Ein Ausführungsbeispiel einer Klinkenbuchse (= "audio jack") gemäß der Erfindung in Form einer 6.35mm Klinkensteckerbuchse, die insbesondere für Audioanwendungen einsetzbar ist, ist in den beiliegenden Figuren dargestellt.

[0027] Die Klinkenbuchse dient zum Herstellen einer elektrischen Steckverbindung mit einem Klinkenstecker, von dem in den Fig. 19 und 20 ein Teil dargestellt ist. Der Klinkenstecker umfasst einen Steckerschaft (=männliches Steckerteil). Der Steckerschaft 1 umfasst eine Kontakthülse 2 (auch als Sleeve bezeichnet) und eine Kontaktspitze 3 (auch als Kontaktzwiebel oder Tip bezeichnet) zwischen der Kontakthülse und der Kontaktspitze 3 liegt ein Kontaktring 4 (auch als Ring bezeichnet). Die Kontakthülse 2, die Kontaktspitze 3 und der Kontaktring 4 sind durch Isolatoren 5, 6 elektrisch voneinander isoliert. Der Kontaktring 4 (und mit ihm einer der Isolatoren 5, 6) könnte auch entfallen. Der Steckerschaft 1 ragt aus einem Steckergehäuse 7 heraus, von dem in den Fig. 19 und 20 nur ein kleiner Teil sichtbar ist.

[0028] Der Klinkenstecker ist entsprechend der Norm EIA RS-453 bzw. IEC 60603-11 ausgebildet, wobei es sich im Ausführungsbeispiel um einen 6.35mm Klinkenstecker handelt.

[0029] Der Klinkenstecker ist mit seinem Steckerschaft 1 in eine weibliche Steckeraufnahme der Klinkenbuchse in eine Einsteckrichtung einsteckbar. In Hinblick auf ihre weiter unten beschriebenen Kontakte für die Kontaktspitze, die Kontakthülse und den Kontaktring wird eine solche Klinkenbuchse auch als Stereo-Klinkenbuchse bezeichnet.

[0030] Die Klinkenbuchse umfasst ein Steckergehäu-

se 10 aus einem isolierenden Material. Am Steckergehäuse 10 sind die Kontakte 20, 30, 40, 50, 60 der Klinkenbuchse festgelegt. Das Steckergehäuse 10 besitzt einen Aufnahmeraum 11, in den der Steckerschaft 1 (zumindest über einen Teil seiner Längserstreckung) zum Herstellen der Steckverbindung zwischen dem Klinkenstecker und der Klinkenbuchse einsteckbar ist. Der Aufnahmeraum 11 besitzt eine Längsmittelachse 12. In Richtung dieser Längsmittelachse 12 wird der Steckerschaft 1 von einem einsteckseitigen Ende 13 her in den Aufnahmeraum des Steckergehäuses 10 eingesteckt. Hierbei fällt die Längsmittelachse 8 des Steckerschafts 1 mit der Längsmittelachse 12 des Aufnahmeraums 11 zusammen (d.h. sie liegen parallel zueinander und befinden sich am gleichen Ort).

[0031] Das Einstecken des Steckerschafts 1 wird von einer Buchse 15 geführt. Diese hält den eingesteckten Steckerschaft 1 auch in coaxialer Ausrichtung mit dem Steckergehäuse 10. Die Buchse 15 ist am Steckergehäuse 10 festgelegt. Auf ein Außengewinde der Buchse 10 ist eine Mutter aufschraubbar. Auf diese Weise ist eine mechanische Befestigung der Klinkenbuchse, beispielsweise in einer Aufnahmeöffnung einer Gehäuseplatte möglich.

[0032] Die Buchse 15 kann aus Metall bestehen und mit dem weiter unten beschriebenen Sleeve-Kontakt elektrisch verbunden sein. In diesem Sinn kann sie als Teil des Sleeve-Kontakts angesehen werden. Auch eine Ausbildung aus Kunststoff ist möglich, wobei die Buchse als Teil des Steckergehäuses 10 angesehen werden kann. Auch eine einstückige Ausbildung der Buchse mit dem Steckergehäuse kann in einer modifizierten Ausführungsform vorgesehen sein.

[0033] Der Innenraum der Buchse 15 zusammen mit dem Aufnahmeraum 11 des Steckergehäuses 10 bilden die weibliche Steckeraufnahme für den Steckerschaft 1.

[0034] Die Kontakte 20, 30, 40, 50, 60 weisen jeweils einen Anschlussabschnitt 21, 31, 41, 51, 61 auf, der aus einem dem einsteckseitigen Ende 13 gegenüberliegenden anschlussseitigen Ende 14 des Steckergehäuses 10 (die Enden 13, 14 bilden in Bezug auf die Längsmittelachse 12 entgegengesetzte Enden des Steckergehäuses 10) herausragt, wobei die Anschlussabschnitte 21, 31, 41, 51, 61 jeweils eine Längserstreckung aufweisen, die parallel zur Längsmittelachse 12 liegt. Über diese Anschlussabschnitte 21, 31, 41, 51, 61 können elektrische Verbindungen mit den Kontakten 20, 30, 40, 50, 60 hergestellt werden. Beispielsweise können die Anschlussabschnitte 21, 31, 41, 51, 61 hierzu in Lötäugen einer Leiterplatte eingesteckt und verlötet werden oder Verbindungskabel können angelötet werden.

[0035] Der Sleeve-Kontakt 20 dient zur Kontaktierung der Kontakthülse 2 im eingesteckten Zustand des Steckerschafts 1. Der Sleeve-Kontakt besitzt einen federnd ausgebildeten Kontaktabschnitt 22, nach Art einer Kontaktzunge. Wenn der Klinkenstecker eingesteckt wird, wird der Kontaktabschnitt 22 ausgelenkt und im eingesteckten Zustand des Klinkensteckers liegt der Sleeve-

Kontakt mit einer Hülsen-Kontaktstelle 23 des Kontaktabschnitts 22 an der Kontakthülse 2 des Steckerschafts 1 an. Der Kontaktabschnitt 22 schließt an eines der freien Enden 24 des Sleeve-Kontakts an. An das andere freie Ende des Sleeve-Kontakts schließt der Anschlussabschnitt 21 an. Der Kontaktabschnitt 22 ist mit dem Anschlussabschnitt 21 über einen Verbindungsabschnitt 26 verbunden. Der Verbindungsabschnitt 26 ist an Befestigungsstellen 27, 28 am Steckergehäuse 10 befestigt, beispielsweise durch Anschmelzen von Öffnungen im Sleeve-Kontakt durchsetzenden Vorsprüngen des Steckergehäuses 10. Der Kontaktabschnitt 22 verläuft von der Befestigungsstelle 27 bis zum freien Ende 24, wobei durch Umbiegungen ein der Längsmittelachse 12 sich annähernder Teilabschnitt und ein zum freien Ende 24 hin von der Längsmittelachse 12 sich wieder entfernen-der Teilabschnitt ausgebildet ist, wobei der letztere Teilabschnitt das freie Ende 24 bildet.

[0036] In einer Seitenansicht auf das Steckergehäuse, wobei die Blickrichtung rechtwinkelig zur Längsmittelachse 12 liegt und sich in dieser Blickrichtung die Hülsen-Kontaktstelle 23 und die Längsmittelachse 12 überdecken, liegt die Längserstreckung des Kontaktabschnitts 22 des Sleeve-Kontakts 20 parallel zur Längsmittelachse 12. Solche Seitenansichten entsprechen den Darstellungen von Fig. 13 und 15. Mit anderen Worten handelt es sich um eine Seitenansicht rechtwinkelig zur Längsmittelachse 12 und parallel zur Oberflächennormalen auf die Kontakthülse 2 an der Stelle der Kontaktierung durch die Hülsen-Kontaktstelle 23. Im Ausführungsbeispiel liegt die Längserstreckung des Sleeve-Kontakts 20 insgesamt parallel zur Längsmittelachse 12. In modifizierten Ausführungsbeispielen sind beispielsweise auch Längserstreckungen des Kontaktabschnitts 22 und/oder des Verbindungsabschnitts 26 oder von Teilabschnitten hiervon rechtwinkelig zur Längsmittelachse 12 möglich.

[0037] Im Fall einer Ausbildung der Buchse 15 aus Metall und einer Verbindung mit dem Sleeve-Kontakt 20 könnte die Buchse 15 als Kontaktabschnitt oder Teil des Kontaktabschnitts des Sleeve-Kontakts 20 dienen. Eine Kontaktierung der Kontakthülse 2 könnte in diesem Fall auch lediglich über die Buchse 15 erfolgen. Ein federelastisch ausgebildeter Kontaktabschnitt 22 (nach Art einer Kontaktzunge) des Sleeve-Kontakts 20 ist aber bevorzugt.

[0038] Der Tip-Kontakt 30 dient zur Kontaktierung der Kontaktspitze 3 eines eingesteckten Klinkensteckers. Hierbei weist der Tip-Kontakt 30 einen Kontaktabschnitt 32 auf, der an einer Spitzen-Kontaktstelle 33 des Kontaktabschnitts 32 an der Kontaktspitze 3 des eingesteckten Klinkensteckers anliegt. Der federelastische Kontaktabschnitt 32, der an das freie Ende 34 des Tip-Kontakts 30 anschließt, ist hierbei nach Art einer Kontaktzunge ausgebildet. Ohne eingesteckten Klinkenstecker nimmt der Kontaktabschnitt 32 eine Anfangsstellung ein, vgl. Fig. 18 und 21. Beim Einstecken des Klinkensteckers wird der Kontaktabschnitt 32 von der Kontaktspitze 3 gegen seine federelastische Rückstellkraft ausgelenkt (ver-

schwenkt und/oder verbogen) und nimmt im eingesteckten Zustand eine Endstellung ein, vgl. Fig. 20 und 24.

[0039] In dieser Endstellung ist der Kontaktabschnitt 32 in die Einschnürung 3a der Kontaktspitze 3 eingerastet und sichert dadurch mit seiner federelastischen Haltekraft den Klinkenstecker gegen ein Herausziehen aus der Klinkenbuchse.

[0040] Der Anschlussabschnitt 31 schließt an das andere freie Ende 35 des Tip-Kontakts 30 an. Der Kontaktabschnitt 32 wird mit dem Anschlussabschnitt 31 durch einen Verbindungsabschnitt 36 verbunden. Am Übergang zwischen dem Verbindungsabschnitt 36 und dem Kontaktabschnitt 32 stützt sich der Tip-Kontakt 30 an einer Abstützstelle 37 am Steckergehäuse 10 ab. Der sich daran zum freien Ende 34 hin anschließende Kontaktabschnitt 32 bildet die federnde Kontaktzunge. Die Befestigung am Steckergehäuse 10 erfolgt zusätzlich durch einen Fortsatz des Verbindungsabschnitts, der an einer Befestigungsstelle 38 am Steckergehäuse 10 befestigt ist, beispielsweise durch Anschmelzen von Vorsprüngen des Steckergehäuses 10.

[0041] Der Kontaktabschnitt 32 des Tip-Kontakts 30 weist in einer Seitenansicht rechtwinkelig zur Längsmittelachse 12 gesehen, in welcher sich die Spitzen-Kontaktstelle 33 und die Längsmittelachse 12 überdecken, eine rechtwinkelig zu Längsmittelachse 12 liegende Längserstreckung auf. Es handelt sich also um eine Seitenansicht rechtwinkelig zur Längsmittelachse 12 und parallel zu einer Projektion der Oberflächennormalen, welche die Kontaktspitze 3 an der Stelle der Kontaktierung durch die Spitzen-Kontaktstelle 23 besitzt, auf eine rechtwinkelig zur Längsmittelachse 12 stehende Ebene. Fig. 14 und Fig. 16 entsprechen einer solchen Seitenansicht.

[0042] Der Verbindungsabschnitt 36 umfasst anschließend an den Kontaktabschnitt 32 einen Teilabschnitt, der eine rechtwinkelig zur Längsmittelachse 12 verlaufende Längserstreckung aufweist und einen über eine Abwinklung anschließenden Teilabschnitt, der den zuvor genannten Teilabschnitt mit dem Anschlussabschnitt 31 durch seinen Verlauf parallel zur Längsmittelachse 12 verbindet.

[0043] Das freie Ende 35 des Anschlussabschnitts 31 des Tip-Kontakts 30 und die Spitzen-Kontaktstelle des Kontaktabschnitts 32 des Tip-Kontakts 30 liegen bezogen auf die Umfangersrichtung um die Längsmittelachse 12 (=die Umfangersrichtung des Steckergehäuses 10 bzw. des Aufnahmeraums 11) um mehr als 90° beabstandet.

[0044] Der Ring-Kontakt 50 dient zur Kontaktierung des Kontakttrings 4. Hierzu weist er einen Kontaktabschnitt 52 auf, der im eingesteckten Zustand des Klinkensteckers an einer Ring-Kontaktstelle 53 des Ring-Kontakts 50 am Kontakttring 4 anliegt. Der federelastische Kontaktabschnitt 52, der an das freie Ende 54 des Ring-Kontakts 50 anschließt, ist hierbei nach Art einer Kontaktzunge ausgebildet. Ohne eingesteckten Klinkenstecker nimmt der Kontaktabschnitt 52 eine Anfangsstellung ein, vgl. Fig. 18 und 22. Beim Einstecken des Klin-

kensteckers wird der Kontaktabschnitt 52 vom Stecker-schaft 1 gegen seine federelastische Rückstellkraft in eine Endstellung ausgelenkt (verschwenkt und/oder verbogen), vgl. Fig. 20 und 25.

[0045] An das andere freie Ende 55 schließt der Anschlussabschnitt 51 des Ring-Kontakts 50 an. Der Kontaktabschnitt 52 ist mit dem Anschlussabschnitt 51 über einen Verbindungsabschnitt 56 verbunden. Am Übergang zwischen dem Kontaktabschnitt 52 und dem Verbindungsabschnitt 56 stützt sich der Ring-Kontakt 50 an einer Abstützstelle 57 am Steckergehäuse 10 ab. Der sich daran zum freien Ende 54 hin anschließende Kontaktabschnitt 52 bildet die federnde Kontaktzunge. Zur Befestigung des Ring-Kontakts 50 am Steckergehäuse 10 ist weiters ein Fortsatz des Verbindungsabschnitts 56 an einer Befestigungsstelle 58 mit dem Steckergehäuse 10 verbunden, beispielsweise durch Anschmelzen eines Vorsprungs des Steckergehäuses 10.

[0046] Der Kontaktabschnitt 52 des Ring-Kontakts 50 besitzt in einer Seitenansicht rechtwinkelig zur Längsmittelachse 12, in welcher sich die Ring-Kontaktstelle 53 und die Längsmittelachse 12 überdecken, eine Längserstreckung, die rechtwinkelig zur Längsmittelachse 12 liegt. Es handelt sich also um eine Seitenansicht rechtwinkelig zur Längsmittelachse 12 und parallel zur Oberflächennormalen auf den Kontaktring 4 an der Stelle der Kontaktierung durch die Ring-Kontaktstelle 53. Fig. 14 und Fig. 16 zeigen eine solche Seitenansicht.

[0047] Der Verbindungsabschnitt 56 besitzt anschließend an den Anschlussabschnitt 51 einen Teilabschnitt, dessen Längserstreckung parallel zur Längsmittelachse 12 liegt und an diesen über eine Abwinklung anschließend einen Teilabschnitt, dessen Längserstreckung rechtwinkelig zur Längsmittelachse 12 liegt und an den der Kontaktabschnitt 52 anschließt.

[0048] Das freie Ende 55 des Anschlussabschnitts 51 des Ring-Kontakts 50 und die Ring-Kontaktstelle 53 des Kontaktabschnitts 52 des Ring-Kontakts 50 liegen bezogen auf die Umfangsrichtung um die Längsmittelachse 12 (=Umfangsrichtung des Steckergehäuses 10 bzw. von dessen Aufnahmeraum 11) um mehr als 90° beabstandet.

[0049] Die Spitzen-Kontaktstelle 33 des Kontaktabschnitts 32 des Tip-Kontakts 30 und die Ring-Kontaktstelle 53 des Kontaktabschnitts 52 des Ring-Kontakts 50 sind bezogen auf die Umfangsrichtung um die Längsmittelachse 12 um mehr als 120°, vorzugsweise um 180° voneinander beabstandet, wie dies insbesondere aus dem Vergleich von Fig. 24 und 25 hervorgeht.

[0050] Der Tip-Schaltkontakt 40 besitzt einen Kontaktabschnitt 42, der an das freie Ende 44 des Tip-Schaltkontakts 40 anschließt. Der Kontaktabschnitt 42 weist eine rechtwinkelig zur Längsmittelachse 12 liegende Längserstreckung auf und kontaktiert in der Anfangsstellung des Kontaktabschnitts 32 des Tip-Kontakts 30 den Kontaktabschnitt 32 des Tip-Kontakts 30 an einer Tip-Schaltkontakt-Kontaktstelle 39 des Kontaktabschnitts 32 des Tip-Kontakts 30. Hierbei liegt der Kontaktabschnitt

32 des Tip-Kontakts 30 mit seiner Tip-Schaltkontakt-Kontaktstelle 39 beispielsweise wie dargestellt am freien Ende 44 des Tip-Schaltkontakts 40 an. Die Anlage könnte auch an einer Umbiegung des Kontaktabschnitts 42 des Tip-Schaltkontakts 40 sein, über welche sich der Kontaktabschnitt 42 des Tip-Schaltkontakts 40 zum freien Ende 44 hin erstreckt.

[0051] Die Tip-Schaltkontakt-Kontaktstelle liegt vorzugsweise weniger als 2mm, besonders bevorzugt weniger als 1 mm vom freien Ende 34 des Tip-Kontakts 30 entfernt.

[0052] Vorzugsweise stehen der Kontaktabschnitt 32 des Tip-Kontakts 30 und der Kontaktabschnitt 42 des Tip-Schaltkontakts 40 oder zumindest Abschnitte von diesen in einem Winkel zueinander, der im Bereich von 90° +/- 20° liegt, wenn der elektrische Kontakt zwischen diesen beiden Kontaktabschnitten 32, 42 besteht.

[0053] Der Anschlussabschnitt 41 schließt an das andere freie Ende 45 des Tip-Schaltkontakts 40 an. Der Anschlussabschnitt 41 und der Kontaktabschnitt 42 sind über eine Abwinklung unmittelbar miteinander verbunden oder über einen Verbindungsabschnitt 46 miteinander verbunden. Zur Befestigung am Steckergehäuse 10 kann wie dargestellt ein Fortsatz des Verbindungsabschnitts 46 vorgesehen sein, der an einer Befestigungsstelle 48 am Steckergehäuse 10 befestigt ist, beispielsweise durch Anschmelzen von Vorsprüngen des Steckergehäuses 10.

[0054] Die Spitzen-Kontaktstelle 33 und die Tip-Schaltkontakt-Kontaktstelle 39 sind in Richtung der Längserstreckung des Kontaktabschnitts 32 des Tip-Kontakts 30 in eine rechtwinkelig zur Längsmittelachse 12 liegende Richtung voneinander beabstandet, wobei die Tip-Schaltkontakt-Kontaktstelle 39 näher beim freien Ende 34 des Tip-Kontakts 30 als die Spitzen-Kontaktstelle 33 liegt.

[0055] Wenn ein Klinkenstecker eingesteckt wird, so wird von diesem der Kontaktabschnitt 32 von der Anfangsstellung in die Endstellung gebogen und/oder verschwenkt, wobei sich die Tip-Schaltkontakt-Kontaktstelle 39 vom Kontaktabschnitt 42 abhebt. Die Bewegungsamplitude des Tip-Kontakts 30 an der Stelle der Tip-Schaltkontakt-Kontaktstelle 39 ist hierbei auf Grund der nach Art eines Hebels bewirkten Übersetzung größer als an der Spitzen-Kontaktstelle 33.

[0056] Der Ring-Schaltkontakt 60 weist einen an das freie Ende 64 anschließenden Kontaktabschnitt 62 auf. Der Kontaktabschnitt 62 weist eine rechtwinkelig zur Längsmittelachse 12 liegende Längserstreckung auf und kontaktiert in der Anfangsstellung des Kontaktabschnitts 52 des Ring-Kontakts 50 den Kontaktabschnitt 52 des Ring-Kontakts 50 an einer Ring-Schaltkontakt-Kontaktstelle 59 des Kontaktabschnitts 52 des Ring-Kontakts 50. Hierbei liegt der Kontaktabschnitt 52 des Ring-Kontakts 50 mit seiner Ring-Schaltkontakt-Kontaktstelle 59 beispielsweise wie dargestellt am freien Ende 64 des Ring-Schaltkontakts 60 an. Die Anlage könnte auch an einer Umbiegung des Kontaktabschnitts 62 des Ring-

Schaltkontakts 60 sein, über welche sich der Kontaktabschnitt 62 des Ring-Schaltkontakts 60 zum freien Ende 64 hin erstreckt.

[0057] Die Ring-Schaltkontakt-Kontaktstelle 59 liegt vorzugsweise weniger als 2mm, besonders bevorzugt weniger als 1 mm vom freien Ende 54 des Ring-Kontakts 50 entfernt.

[0058] Vorzugsweise stehen der Kontaktabschnitt 52 des Ring-Kontakts 50 und der Kontaktabschnitt 62 des Ring-Schaltkontakts 60 oder zumindest Abschnitte von diesen in einem Winkel zueinander, der im Bereich von $90^\circ \pm 20^\circ$ liegt, wenn der elektrische Kontakt zwischen diesen beiden Kontaktabschnitten 52, 62 besteht.

[0059] Der Anschlussabschnitt 61 schließt an das andere freie Ende 65 des Ring-Schaltkontakts 60 an. Der Anschlussabschnitt 61 und der Kontaktabschnitt 62 sind über einen Verbindungsabschnitt 66 miteinander verbunden, dessen Längserstreckung zumindest teilweise, im gezeigten Ausführungsbeispiel im Wesentlichen über ihren gesamten Verlauf, parallel zur Längsmittelachse 12 liegt, wobei der Verbindungsabschnitt 66 gradlinig an den Anschlussabschnitt 61 anschließt. Zur Befestigung am Steckergehäuse 10 kann wie dargestellt ein Fortsatz des Kontaktabschnitts 62 vorgesehen sein, der an einer Befestigungsstelle 68 am Steckergehäuse 10 befestigt ist, beispielsweise durch Anschmelzen von Vorsprüngen des Steckergehäuses 10.

[0060] Die Ring-Kontaktstelle 53 und die Ring-Schaltkontakt-Kontaktstelle 59 sind in Richtung der Längserstreckung des Kontaktabschnitts 52 des Ring-Kontakts 50 in eine rechtwinkelig zur Längsmittelachse 12 liegende Richtung voneinander beabstandet, wobei die Ring-Schaltkontakt-Kontaktstelle 59 näher beim freien Ende 54 des Ring-Kontakts 50 als die Ring-Kontaktstelle 53 liegt.

[0061] Wenn ein Klinkenstecker eingesteckt wird, so wird von diesem der Kontaktabschnitt 52 von der Anfangsstellung in die Endstellung gebogen und/oder verschwenkt, wobei sich die Ring-Schaltkontakt-Kontaktstelle 59 vom Kontaktabschnitt 62 abhebt. Die Bewegungsamplitude des Ring-Kontakts 50 an der Stelle der Ring-Schaltkontakt-Kontaktstelle 59 ist hierbei auf Grund der nach Art eines Hebels bewirkten Übersetzung größer als an der Ring-Kontaktstelle 53.

[0062] In einer Ansicht der Klinkenbuchse auf das anschlussseitige Ende des Steckergehäuses gesehen (d.h. in einer Ansicht entgegen der Einsteckrichtung, in welche der Klinkenstecker eingesteckt wird), welche in Fig. 8 dargestellt ist, liegen die freien Enden 25, 35, 45, 55, 65 der Anschlussabschnitte 21, 31, 41, 51, 61 der Kontakte 20, 30, 40, 50, 60 auf einem gedachten Kreis in der in Fig. 8 dargestellten Anordnung. Der Tip-Kontakt 30, Ring-Kontakt 50, Tip-Schaltkontakt 40 und Ring-Schaltkontakt 60 liegen hierbei mit ihren freien Enden auf den Seiten eines gedachten Quadrats, wobei der Sleeve-Kontakt 20 mit seinem freien Ende parallel zu einer der Diagonalen dieses Quadrats liegt und in einem Eckbereich des Quadrats innerhalb des Quadrats liegt. Im Uhr-

zeigersinn folgen auf den Sleeve-Kontakt 20 nacheinander zuerst der Ring-Schaltkontakt 60, dann der Ring-Kontakt 50, dann der Tip-Kontakt 30 und dann der Tip-Schaltkontakt 40.

[0063] In Seitenansichten rechtwinkelig zur Längsmittelachse 12 und in Ansicht auf die jeweiligen Abschnitte der Kontakte gesehen sind Überkreuzungspunkte zwischen Abschnitten verschiedener Kontakte vorhanden, an denen die sich überkreuzenden Abschnitte unterschiedliche Abstände von der Längsmittelachse 12 aufweisen. So überkreuzen die mit ihrer Längserstreckung parallel zur Längsmittelachse 12 liegenden Teilabschnitte der Verbindungsabschnitte 56, 66 des Ring-Kontakts 50 und des Ring-Schaltkontakts 60 den Kontaktabschnitt 32 des Tip-Kontakts 30 (in einer Seitenansicht rechtwinkelig zur Längsmittelachse 12 gesehen, in welcher sich die Spitzen-Kontaktstelle 33 und die Längsmittelachse 12 überdecken), vgl. Fig. 14. Die Verbindungsabschnitte 56, 66 weisen hierbei größere Abstände von der Längsmittelachse 12 als der Kontaktabschnitt 32 auf.

[0064] Der mit seiner Längserstreckung parallel zur Längsmittelachse 12 verlaufende Verbindungsabschnitt 26 des Sleeve-Kontakts 20 überkreuzt die Kontaktabschnitte 42, 62 des Tip-Schaltkontakts 40 und Ring-Schaltkontakts 60 (in einer Ansicht rechtwinkelig zur Längsmittelachse 12 gesehen, in der sich der Verbindungsabschnitt 26 und die Längsmittelachse 12 überdecken), vgl. Fig. 13. Der Verbindungsabschnitt 26 weist hierbei einen größeren Abstand von der Längsmittelachse 12 auf als die Kontaktabschnitte 42, 62.

[0065] Die Spitzen-Kontaktstehe 33 des Tip-Kontakts 30 und die Ring-Kontaktstelle 53 des Ring-Kontakts 50 kontaktieren die Kontaktspitze 3 und den Kontakttring 4 an Stellen, die bezogen auf die Umfangsrichtung des Steckerschafts 1 einander im Wesentlichen gegenüber liegen, wie aus dem Vergleich von Fig. 24 und Fig. 25 hervorgeht. Die Hülsen-Kontaktstelle 23 des Kontaktabschnitts 22 des Sleeve-Kontakts 20 kontaktiert die Kontakthülse 2 an einer Stelle, die bezogen auf die Umfangsrichtung des Steckerschafts 1 zwischen den beiden genannten Stellen liegt, vorzugsweise 90° von jeder der beiden vorgenannten Kontaktstellen beabstandet ist.

[0066] Der Kontaktabschnitt 32 des Tip-Kontakts 30 besitzt im Querschnitt durch den Tip-Kontakt gesehen, wobei dieser Querschnitt an der Stelle der Längserstreckung des Kontaktabschnitts 32 durch den Tip-Kontakt 30, an welcher die Spitzen-Kontaktstelle 33 liegt, und durch die Längsmittelachse 12 verläuft, einen Teil 70, der zur Kontaktspitze 3 hin konvex gebogen ausgebildet ist, vgl. Fig. 20. Auch eine zur Kontaktspitze 3 hin V-förmig ausgebildete Ausbildung des Teils 70 ist möglich. An den Teil 70 schließt in Richtung zum anschlussseitigen Ende 14 des Steckergehäuses hin eine Verbreiterung 71 des Kontaktabschnitts 32 an, über welche der Kontaktabschnitt 32 in diesem Querschnitt gesehen im Wesentlichen parallel zur Längsmittelachse 12 ausgerichtet ist (d.h. einen Winkel von weniger als 15° zu dieser einschließt). Mit dem Teil 70 rastet der Kontaktabschnitt

32 in die Einschnürung 3a der Kontaktspitze 3 ein. Mit der Verbreiterung 71 kann sich der Kontaktabschnitt 32 im Bereich des größten Umfangs der Kontaktspitze 3, der zwischen der Einschnürung 3a und dem freien Ende des Steckerschafts 1 liegt, an der Kontaktspitze 3 abstützen. Das Einschnappen des Kontaktabschnitts 32 in die Einschnürung 3a und damit die Annäherung der Tip-Schaltkontakt-Kontaktstelle 39 an den Kontaktabschnitt 42 des Tip-Schaltkontakts 40) wird dadurch begrenzt. Auch bei ausgeprägteren Ausbildungen der Einschnürung 3a wird damit ein ausreichender Abstand zwischen dem Kontaktabschnitt 42 des Tip-Schaltkontakts 40 und dem Kontaktabschnitt 32 des Tip-Kontakts 30 eingehalten.

[0067] Der Boden 10a des Steckergehäuses besitzt eine Ausnehmung 16, in welche die Kontaktspitze 3 des eingesteckten Klinkensteckers anschließend an ihr freies Ende eingreift und deren Rand einen Anschlag 17 bildet, die das Einstecken des Steckerschafts 1 begrenzt. Eine gut definierte Lage der Kontaktspitze 3 mit ihrer Einschnürung 3a relativ zum Kontaktabschnitt 32 des Tip-Kontakts 30 bezogen auf die Richtung der Längsmittelachse 12 wird dadurch erreicht.

[0068] In die erfindungsgemäße Klinkenbuchse sind auch Klinkenstecker ohne Kontaktring 4 einsteckbar. Der Ring-Kontakt 50 und der Ring-Schalt-Kontakt 60 können dann unbelegt bleiben. Da der Ring-Kontakt 50 aber im eingesteckten Zustand des Klinkensteckers die Kontakthülse 2 kontaktiert und hierbei in seine Endstellung ausgelenkt ist, kann der Ring-Kontakt 50 auch als (zusätzlicher) Sleeve-Kontakt 20 eingesetzt werden. Der Ring-Schaltkontakt 60 könnte dann als geschalteter Sleeve-Kontakt eingesetzt werden.

Legende zu den Hinweisziffern:

[0069]

1 Steckerschaft

2 Kontakthülse

3 Kontaktspitze

3a Einschnürung

4 Kontaktring

5 Isolator

6 Isolator

7 Steckergehäuse

8 Längsmittelachse

10 Steckergehäuse

10a Boden

11 Aufnahmeraum

5 12 Längsmittelachse

13 einsteckseitiges Ende

10 14 anschlussseitiges Ende

15 Buchse

16 Ausnehmung

15 17 Anschlag

20 Sleeve-Kontakt

21 Anschlussabschnitt

20 22 Kontaktabschnitt

23 Hülsen-Kontaktstelle

25 24 freies Ende

25 freies Ende

26 Verbindungsabschnitt

30 27 Befestigungsstelle

28 Befestigungsstelle

35 30 Tip-Kontakt

31 Anschlussabschnitt

32 Kontaktabschnitt

40 33 Spitzen-Kontaktstelle

34 freies Ende

45 35 freies Ende

36 Verbindungsabschnitt

37 Abstützstelle

50 38 Befestigungsstelle

39 Tip-Schaltkontakt-Kontaktstelle

55 40 Tip-Schaltkontakt

41 Anschlussabschnitt

42	Kontaktabschnitt	
44	freies Ende	
45	freies Ende	5
46	Verbindungsabschnitt	
48	Befestigungsstelle	10
50	Ring-Kontakt	
51	Anschlussabschnitt	
52	Kontaktabschnitt	15
53	Ring-Kontaktstelle	
54	freies Ende	20
55	freies Ende	
56	Verbindungsabschnitt	
57	Abstützstelle	25
58	Befestigungsstelle	
59	Ring-Schaltkontakt-Kontaktstelle	30
60	Ring-Schaltkontakt	
61	Anschlussabschnitt	
62	Kontaktabschnitt	35
64	freies Ende	
65	freies Ende	40
66	Verbindungsabschnitt	
68	Befestigungsstelle	
70	Teil	45
71	Verbreiterung	

Patentansprüche

1. Klinkenbuchse zur Herstellung einer elektrischen Steckverbindung mit einem Klinkenstecker, der einen Steckerschaft (1) mit einer Kontaktspitze (3), eine Kontakthülse (2) und gegebenenfalls einen zwischen der Kontakthülse (2) und der Kontaktspitze (3) liegenden Kontaktring (4) aufweist, umfassend ein Steckergehäuse (10) mit einem Aufnahmeraum

(11), in den der Steckerschaft (1) des Klinkensteckers von einem einsteckseitigen Ende (13) des Steckergehäuses (10) her in Richtung einer Längsmittelachse (12) des Aufnahmeraums (11) einsteckbar ist, und vom Steckergehäuse (10) getragene Kontakte, welche einen Sleeve-Kontakt (20) mit einem Kontaktabschnitt (22) zum Kontaktieren der Kontakthülse (2) des Klinkensteckers und mit einem Anschlussabschnitt (21) zur Herstellung einer elektrischen Verbindung mit dem Sleeve-Kontakt (20), einen Tip-Kontakt (30) mit einem Kontaktabschnitt (32), der an ein freies Ende des Tip-Kontakts (30) anschließt und der beim Einstecken des Klinkensteckers von der Kontaktspitze (3) von einer Anfangsstellung in eine Endstellung auslenkbar ist und im eingesteckten Zustand des Klinkensteckers von der Kontaktspitze (3) an einer Spitzen-Kontaktstelle (33) kontaktierbar ist, und mit einem Anschlussabschnitt (31) zur Herstellung einer elektrischen Verbindung mit dem Tip-Kontakt (30), und einen Tip-Schaltkontakt (40) mit einem Kontaktabschnitt (42), der in der Anfangsstellung des Kontaktabschnitts (32) des Tip-Kontakts (30) an einer Tip-Schaltkontakt-Kontaktstelle (39) des Kontaktabschnitts (32) des Tip-Kontakts (30) anliegt und von dem der Kontaktabschnitt (32) des Tip-Kontakts (30) in der Endstellung des Kontaktabschnitts (32) des Tip-Kontakts (30) abgehoben ist, und mit einem Anschlussabschnitt (41) zur Herstellung einer elektrischen Verbindung mit dem Tip-Schaltkontakt (40) umfassen, wobei der Kontaktabschnitt (32) des Tip-Kontakts (30) zumindest in einem die Spitzen-Kontaktstelle (33) und die Tip-Schaltkontakt-Kontaktstelle (39) umfassenden Bereich eine Längserstreckung aufweist, die quer zur Längsmittelachse (12) des Aufnahmeraums (11) des Steckergehäuses (10) liegt, und die Spitzen-Kontaktstelle (33) und die Tip-Schaltkontakt-Kontaktstelle (39) des Kontaktabschnitts (32) des Tip-Kontakts (30) in diese quer zur Längsmittelachse (12) des Aufnahmeraums (11) des Steckergehäuses (10) liegende Richtung voneinander beabstandet sind, wobei die Spitzen-Kontaktstelle (33) weiter vom freien Ende (34) des Tip-Kontakts (30) an welches der Kontaktabschnitt (32) des Tip-Kontakts (30) anschließt, entfernt liegt als die Tip-Schaltkontakt-Kontaktstelle (39), **dadurch gekennzeichnet, dass** die Anschlussabschnitte (21, 31, 41) der Kontakte (20, 30, 40) aus einem dem einsteckseitigen Ende (13) gegenüber liegenden anschlussseitigen Ende (14) des Steckergehäuses (10) herausragen und eine parallel zur Längsmittelachse (12) des Aufnahmeraums (11) des Steckergehäuses (10) liegende Längserstreckung aufweisen und dass die Klinkenbuchse in Seitenansichten rechtwinkelig zur Längsmittelachse (12) des Aufnahmeraums (11) des Steckergehäuses (10) gesehen Überkreuzungspunkte zwischen Abschnitten verschiedener Kontakte aufweist, an denen die sich überkreuzen-

dungsabschnitts (56) den zweiten Teilabschnitt des Verbindungsabschnitts (56) mit dem Anschlussabschnitt (51) des Ring-Kontakts (50) verbindet.

9. Klinkenbuchse nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Tip-Kontakt (30) einen Verbindungsabschnitt (36) umfasst, der den Kontaktabschnitt (32) des Tip-Kontakts (30) mit dem Anschlussabschnitt (31) des Tip-Kontakts (30) verbindet und von dem zumindest ein Teilabschnitt eine rechtwinkelig zur Längsmittelachse (12) des Aufnahmeraums (11) verlaufende Längserstreckung aufweist. 5 10
10. Klinkenbuchse nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** das freie Ende (35) des Anschlussabschnitts (31) des Tip-Kontakts (30) und die Spitzen-Kontaktstelle (33) des Kontaktabschnitts (32) des Tip-Kontakts (30) bezogen auf die Umfangsrichtung um die Längsmittelachse (12) des Aufnahmeraums (11) um mehr als 90° beabstandet liegen. 15 20
11. Klinkenbuchse nach einem der Ansprüche 2 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** das freie Ende (55) des Anschlussabschnitts (51) des Ring-Kontakts (50) und die Ring-Kontaktstelle (53) des Kontaktabschnitts (52) des Ring-Kontakts (50) bezogen auf die Umfangsrichtung um die Längsmittelachse (12) des Aufnahmeraums (11) um mehr als 90° beabstandet liegen. 25 30
12. Klinkenbuchse nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Spitzen-Kontaktstelle (33) des Kontaktabschnitts (32) des Tip-Kontakts (30) und die Ring-Kontaktstelle (53) des Kontaktabschnitts (52) des Ring-Kontakts (50) bezogen auf die Umfangsrichtung um die Längsmittelachse (12) des Aufnahmeraums (11) um mindestens 120° zueinander versetzt sind. 35 40
13. Klinkenbuchse nach einem der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kontaktabschnitt (32) des Tip-Kontakts (30) in einem durch die Spitzen-Kontaktstelle (33) und die Längsmittelachse (12) des Aufnahmeraums (11) verlaufenden Querschnitt durch den Kontaktabschnitt (32) des Tip-Kontakts (30) gesehen einen zur Kontaktspitze (3) hin konvexen oder V-förmig ausgebildeten Teil (30) aufweist, an den in Richtung zum anschlussseitigen Ende (14) des Steckergehäuses (10) eine Verbreiterung (31) anschließt, über welche der Kontaktabschnitt (32) im durch die Spitzen-Kontaktstelle (33) des Kontaktabschnitts (32) und die Längsmittelachse (12) des Aufnahmeraums (11) verlaufenden Querschnitt durch den Kontaktabschnitt (32) des Tip-Kontakts (30) gesehen einen Winkel von weniger als 15° mit der Längsmittelachse (12) des Auf- 45 50 55

nahmeraums (11) einschließt.

14. Klinkenbuchse nach einem der Ansprüche 1 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Steckergehäuse (10) einen Boden (10a) aufweist, der den Aufnahmeraum (11) zumindest teilweise zum anschlussseitigen Ende (14) des Steckergehäuses (10) hin abschließt und der einen Anschlag (17) für die Kontaktspitze (3) zur Begrenzung des Einsteckens des Steckers (1) des Klinkensteckers bildet.
15. Klinkenbuchse nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Boden (10a) des Steckergehäuses (10) eine Ausnehmung (16) aufweist, in welche im eingesteckten Zustand des Klinkensteckers ein Endabschnitt der Kontaktspitze (3) ragt und deren Rand den Anschlag (17) für die Kontaktspitze (3) bildet.

Claims

1. A jack socket for producing an electrical plug-in connection with a jack plug which has a plug shank (1) with a contact tip (3), a contact sleeve (2) and optionally a contact ring (4) lying between the contact sleeve (2) and the contact tip (3), comprising a plug housing (10) with a receiving space (11) into which the plug shank (1) of the jack plug can be inserted from an insertion-side end (13) of the plug housing (10) in the direction of a longitudinal centre line (12) of the receiving space (11), and contacts borne by the plug housing (10) which comprise a sleeve contact (20) with a contact portion (22) for contacting the contact sleeve (2) of the jack plug and with a terminal portion (21) for producing an electrical connection with the sleeve contact (20), a tip contact (30) with a contact portion (32) which adjoins a free end of the tip contact (30) and which upon insertion of the jack plug can be deflected by the contact tip (3) from a starting position into an end position and in the inserted state of the jack plug can be contacted by the contact tip (3) at a tip contact point (33), and with a terminal portion (31) for producing an electrical connection with the tip contact (30), and a tip switching contact (40) with a contact portion (42) which in the starting position of the contact portion (32) of the tip contact (30) lies against a tip switching-contact contact point (39) of the contact portion (32) of the tip contact (30) and from which the contact portion (32) of the tip contact (30) is lifted off in the end position of the contact portion (32) of the tip contact (30), and with a terminal portion (41) for producing an electrical connection with the tip switching contact (40), wherein the contact portion (32) of the tip contact (30) has, at least in a region comprising the tip contact point (33) and the tip switching-contact con-

- tact point (39), a longitudinal extent which lies transversely to the longitudinal centre line (12) of the receiving space (11) of the plug housing (10), and the ring contact point (33) and the tip switching-contact contact point (39) of the contact portion (32) of the tip contact (30) are spaced apart from each other in this direction which lies transversely to the longitudinal centre line (12) of the receiving space (11) of the plug housing (10), wherein the tip contact point (33) lies further away from the free end (34) of the tip contact (30) which is adjoined by the contact portion (32) of the tip contact (30) than the tip switching-contact contact point (39), **characterised in that** the terminal portions (21, 31, 41) of the contacts (20, 30, 40) project out of a terminal-side end (14) of the plug housing (10) which lies opposite the insertion-side end (13) and have a longitudinal extent which lies parallel to the longitudinal centre line (12) of the receiving space (11) of the plug housing (10), and **in that** the jack socket, viewed in side views at right-angles to the longitudinal centre line (12) of the receiving space (11) of the plug housing (10), has crossover points between portions of different contacts at which the crossing portions are at different distances from the longitudinal centre line (12) of the receiving space (11) of the plug housing (10).
2. A jack socket according to Claim 1, **characterised in that** the contacts borne by the plug housing (10) furthermore comprise a ring contact (50) with a contact portion (52) which adjoins a free end (54) of the ring contact portion and which upon insertion of the jack plug can be deflected by the contact ring (4) from a starting position into an end position and in the inserted state of the jack plug can be contacted by the contact ring (4) at a ring contact point (53), and with a terminal portion (51) for producing an electrical connection with the ring contact (50), and a ring switching contact (60) with a contact portion (62) which in the starting position of the contact portion (52) of the ring contact (50) lies against a ring switching-contact contact point (59) of the contact portion (52) of the ring contact (50) and from which the contact portion (52) of the ring contact (50) is lifted off in the end position of the contact portion (52) of the ring contact (50), and with a terminal portion (61) for producing an electrical connection with the ring switching contact (60).
 3. A jack socket according to Claim 2, **characterised in that** the contact portion (52) of the ring contact (50) has, at least in a region comprising the ring contact point (53) and the ring switching-contact contact point (59), a longitudinal extent which lies transversely to the longitudinal centre line (12) of the receiving space (11) of the plug housing (10), and the ring contact point (53) and the ring switching-contact contact point (59) are spaced apart from each other in this direction which lies transversely to the longitudinal centre line (12) of the receiving space (11) of the plug housing (10), the ring contact point (53) lying further away from the free end (54) of the ring contact (50), which is adjoined by the contact portion (52) of the ring contact (50), than the ring switching-contact contact point (59).
 4. A jack socket according to Claim 2 or 3, **characterised in that**, viewed towards the terminal-side end (14) of the plug housing (10), free ends (25, 35, 45, 55, 65) of the terminal portions (21, 31, 41, 51, 61) of the contacts (20, 30, 40, 50, 60) lie on an imaginary circle, with, in the peripheral direction of the circle in a clockwise direction, the sleeve contact (20) being succeeded first by the ring switching contact (60), then the ring contact (50), then the tip contact (30) and then the tip switching contact (40).
 5. A jack socket according to one of Claims 2 to 4, **characterised in that** the ring contact (50) and the ring switching contact (60) comprise in each case a connection portion (56, 66) which connects the contact portion (52, 62) of the respective contact (50, 60) to the terminal portion (51, 61) of the respective contact (50, 60) and of which at least a partial portion has a longitudinal extent which lies parallel to the longitudinal centre line (12) of the receiving space (11) of the plug housing (10).
 6. A jack socket according to Claim 5, **characterised in that** the connection portions (56, 66) of the ring contact (50) and of the ring switching contact (60), viewed in a side view at right-angles to the longitudinal centre line (12) of the receiving space (11), have crossover points with the contact portion (32) of the tip contact, and the connection portions (56, 66) of the ring contact (50) and of the ring switching contact (60) at the crossover points are at greater distances from the longitudinal centre line (12) of the receiving space (11) than the contact portion (32) of the tip contact (30).
 7. A jack socket according to one of Claims 1 to 6, **characterised in that** the sleeve contact (20) comprises a connection portion (26) which connects the contact portion (22) of the sleeve contact (20) to the terminal portion (21) of the sleeve contact (20) and of which at least a partial portion has a longitudinal extent which runs parallel to the longitudinal centre line (12) of the receiving space (11), with the connection portion (26) of the sleeve contact (20), viewed in a side view at right-angles to the longitudinal centre line (12) of the receiving space (11), having crossover points with the contact portion (62) of the ring switching contact (60) and the contact portion (42) of the tip switching contact (40), and the connection portion (26) of the sleeve contact (20) at these crossover

points being at a greater distance from the longitudinal centre line (12) of the receiving space (11) than the contact portion (62) of the ring switching contact (60) and the contact portion (42) of the tip switching contact (40).

8. A jack socket according to one of Claims 5 to 7, **characterised in that** in addition to the first partial portion of the connection portion (56) of the ring contact (50), which has a longitudinal extent which runs parallel to the longitudinal centre line (12) of the receiving space (11), a second partial portion is present which has a longitudinal extent which lies at right-angles to the longitudinal centre line (12) of the receiving space (11), the second partial portion of the connection portion (56) adjoining the contact portion (52) of the ring contact (50), and the first partial portion of the connection portion (56) connecting the second partial portion of the connection portion (56) to the terminal portion (51) of the ring contact (50).

9. A jack socket according to one of Claims 1 to 8, **characterised in that** the tip contact (30) comprises a connection portion (36) which connects the contact portion (32) of the tip contact (30) to the terminal portion (31) of the tip contact (30) and of which at least a partial portion has a longitudinal extent which runs at right-angles to the longitudinal centre line (12) of the receiving space (11).

10. A jack socket according to one of Claims 1 to 9, **characterised in that** the free end (35) of the terminal portion (31) of the tip contact (30) and the tip contact point (33) of the contact portion (32) of the tip contact (30) lie spaced apart relative to the peripheral direction about the longitudinal centre line (12) of the receiving space (11) by more than 90°.

11. A jack socket according to one of Claims 2 to 10, **characterised in that** the free end (55) of the terminal portion (51) of the ring contact (50) and the ring contact point (53) of the contact portion (52) of the ring contact (50) lie spaced apart relative to the peripheral direction about the longitudinal centre line (12) of the receiving space (11) by more than 90°.

12. A jack socket according to one of Claims 1 to 11, **characterised in that** the tip contact point (33) of the contact portion (32) of the tip contact (30) and the ring contact point (53) of the contact portion (52) of the ring contact (50) are offset from each other relative to the peripheral direction about the longitudinal centre line (12) of the receiving space (11) by at least 120°.

13. A jack socket according to one of Claims 1 to 12, **characterised in that** the contact portion (32) of the tip contact (30), viewed in a cross-section, running

through the tip contact point (33) and the longitudinal centre line (12) of the receiving space (11), through the contact portion (32) of the tip contact (30), has a part (30) which is convex or formed in a V-shape towards the contact tip (3), which part is adjoined in the direction towards the terminal-side end (14) of the plug housing (10) by a widened portion (31), via which the contact portion (32), viewed in the cross-section, running through the tip contact point (33) of the contact portion (32) and the longitudinal centre line (12) of the receiving space (11), through the contact portion (32) of the tip contact (30) encloses an angle of less than 15° with the longitudinal centre line (12) of the receiving space (11).

14. A jack socket according to one of Claims 1 to 13, **characterised in that** the plug housing (10) has a base (10a) which closes off the receiving space (11) at least partially towards the terminal-side end (14) of the connector housing (10) and which forms a stop (17) for the contact tip (3) in order to limit the insertion of the plug shank (1) of the jack plug.

15. A jack socket according to Claim 14, **characterised in that** the base (10a) of the plug housing (10) has a recess (16) into which in the inserted state of the jack plug an end portion of the contact tip (3) projects and the edge of which forms the stop (17) for the contact tip (3).

Revendications

1. Douille de jack pour l'obtention d'une liaison électrique par enfichage avec une fiche de jack qui comporte une tige de fiche (1) munie d'une pointe de contact (3), une douille de contact (2) et le cas échéant une bague de contact (4) située entre la douille de contact (2) et la pointe de contact (3), comprenant un boîtier de fiche (10) muni d'un logement de réception (11) dans lequel peut être enfichée la tige de fiche (1) de la fiche de jack à partir d'une extrémité (13) située côté enfichage du boîtier de fiche (10) en direction de l'axe longitudinal médian (12) du logement de réception (11), et des contacts portés par le boîtier de fiche (10) comportant un contact de douille (20) ayant un segment de contact (22) permettant la mise en contact de la douille de contact (2) de la fiche de jack ainsi qu'un segment de connexion (21) pour permettre d'obtenir une liaison électrique avec le contact de douille (20), un contact de pointe (30) ayant un segment de contact (32) qui se raccorde à l'extrémité libre du contact de pointe (30) et qui, lors de l'enfichage de la fiche de jack peut être déplacé par la pointe de contact (3) d'une position initiale à une position finale, et, à l'état enfiché de la fiche de jack peut être mis en contact par la pointe de contact (3) en un emplacement de contact

de pointe (33), ainsi qu'un segment de connexion (31) pour permettre d'obtenir une liaison électrique avec le contact de pointe (30), et un contact de commutation de pointe (40) comprenant un segment de contact (42) qui s'applique, dans la position initiale du segment de contact (32) du contact de pointe (30) sur un emplacement de contact du contact de commutation de pointe (39) du segment de contact (32) du contact de pointe (30) et par lequel le segment de contact (32) du contact de pointe (30) est rabattu dans la position finale du segment de contact (32) du contact de pointe (30), ainsi qu'un segment de connexion (41) pour permettre d'obtenir une liaison électrique avec le contact de commutation de pointe (40), le segment de contact (32) du contact de pointe (30) ayant, au moins dans une zone renfermant l'emplacement de contact de pointe (33) et l'emplacement de contact du contact de commutation de pointe (39) une extension longitudinale qui est située transversalement à l'axe longitudinal médian (12) de l'orifice de réception (11) du boîtier de fiche (10), et l'emplacement de contact de pointe (33) et l'emplacement de contact du contact de commutation de pointe (39) du segment de contact (32) du contact de pointe (30) étant situés à distance dans cette direction située transversalement à l'axe longitudinal médian (12) de l'orifice de réception (11) du boîtier de fiche (10), l'emplacement de contact de pointe (33) étant plus éloigné de l'extrémité libre (34) du contact de pointe (30) à laquelle se raccorde le segment de contact (32) du contact de pointe (30) que l'emplacement de contact du contact de commutation de pointe (39), **caractérisé en ce que**

les segments de connexion (21, 31, 41) des contacts (20, 30, 40) dépassent de l'extrémité (14) du boîtier de fiche (10) située côté connexion située à l'opposé de l'extrémité (13) située côté enfichage, et comportent une extension longitudinale située parallèlement à l'axe longitudinal médian (12) du logement de réception (11) du boîtier de fiche (10), et **en ce que** la douille de jack comporte, en vue latérale perpendiculaire à l'axe longitudinal médian (12) du logement de réception (11) du boîtier de fiche (10) des points de croisement entre les segments de différents contacts au niveau desquels les segments se croisant ont des distances différentes par rapport à l'axe longitudinal médian (12) du logement de réception (11) du boîtier de fiche (10).

2. Douille de jack conforme à la revendication 1, **caractérisée en ce que**

les contacts portés par le boîtier d'enfichage (10) comportent en outre un contact de bague (50) comprenant un segment de contact (52) qui se raccorde à une extrémité libre (54) du segment de contact de bague et qui, lors de l'enfichage de la fiche de jack peut être dévié par la bague de contact (4) d'une position initiale dans une position finale et qui, à l'état

enfiché de la fiche de jack peut être mis en contact par la bague de contact (4) dans un emplacement de contact de bague (53) ainsi qu'un segment de connexion (51) permettant l'obtention d'une liaison électrique avec le contact annulaire (50), et un contact de commutation de bague (60) comprenant un segment de contact (62) qui, dans la position initiale du segment de contact (52) du contact de bague (50) s'applique sur un emplacement de contact du contact de commutation de bague (59) du segment de contact (52) du contact de bague (50) et par lequel le segment de contact (52) du contact de bague (50) est rabattu dans la position finale du segment de contact (52) du contact de bague (50), ainsi qu'un segment de connexion (61) pour permettre d'obtenir une liaison électrique avec le contact de commutation de bague (60).

3. Douille de jack conforme à la revendication 2,

caractérisée en ce que

le segment de contact (52) du contact de bague (50) comporte, au moins dans une zone renfermant l'emplacement de contact de bague (53) et l'emplacement de contact du contact de commutation de bague (59) une extension longitudinale qui s'étend transversalement à l'axe longitudinal médian (12) du logement de réception (11) du boîtier de fiche (10), et l'emplacement de contact (53) et l'emplacement de contact du contact de commutation de bague (59) sont situés à distance l'un de l'autre dans cette direction située transversalement à l'axe longitudinal médian (12) du logement de réception (11) du boîtier de fiche (10), l'emplacement de contact de bague (53) étant plus éloigné de l'extrémité libre (54) du contact de bague (50) sur laquelle se raccorde le segment de contact (52) du contact de bague (50) que l'emplacement de contact du contact de commutation de bague (59).

4. Douille de jack conforme à la revendication 2 ou 3, **caractérisé en ce que**

vues de l'extrémité (14) située côté connexion du boîtier de fiche (10), les extrémités libres (25, 35, 45, 55, 65) des segments de connexion (21, 31, 41, 51, 61) des contacts (20, 30, 40, 50, 60) sont situées sur un cercle virtuel, et, dans la direction périphérique de ce cercle, dans le sens des aiguilles d'une montre succèdent au contact de douille (20) tout d'abord le contact de commutation de bague (60), puis le contact de bague (50) puis le contact de pointe (30) puis le contact de commutation de pointe (40).

5. Douille de jack conforme à l'une des revendications 2 à 4,

caractérisée en ce que

le contact de bague (50) et le contact de commutation de bague (60) comprennent chacun un segment de liaison (56, 66) qui relie le segment de contact

- (52, 62) du contact (50, 60) respectif avec le segment de connexion (51, 61) du contact (50, 60) respectif, et dont au moins un segment partiel a une extension longitudinale qui s'étend parallèlement à l'axe longitudinal médian (12) du logement de réception (11) du boîtier de fiche (10).
- 5
6. Douille de jack conforme à la revendication 5, **caractérisée en ce que** les segments de liaison (56, 66) du contact de bague (50) et du contact de commutation de bague (60) comportent, en vue latérale perpendiculaire à l'axe longitudinal médian (12) du logement de réception (11) des points de croisement avec le segment de contact (32) du contact de pointe, et les segments de liaison (56, 66) du contact de bague (50) et du contact de commutation de bague (60) sont, au niveau des points de croisement, à une plus grande distance de l'axe longitudinal médian (12) du logement de réception (11) que le segment de contact (32) du contact de pointe (30).
- 10
- 15
- 20
7. Douille de jack conforme à l'une des revendications 1 à 6, **caractérisée en ce que** le contact de douille (20) comporte un segment de liaison (26) qui relie le segment de contact (22) du contact de douille (20) avec le segment de connexion (21) du contact de douille (20), et dont au moins un segment partiel à une extension longitudinale s'étendant parallèlement à l'axe longitudinal médian (12) du logement de réception (11), le segment de liaison (26) du contact de douille (20) ayant, considéré en vue latérale perpendiculairement à l'axe longitudinal médian (12) du logement de réception (11) des points de croisement avec le segment de contact (62) du contact de commutation de bague (60) et le segment de contact (42) du contact de commutation de pointe (40), et le segment de liaison (26) du contact de douille (20) étant, au niveau de ces points de croisement, à une plus grande distance de l'axe longitudinal médian (12) du logement de réception (11) que le segment de contact (62) du contact de commutation de bague (60) et du segment de contact (42) du contact de commutation de pointe (40).
- 25
- 30
- 35
- 40
- 45
- 50
8. Douille de jack conforme à l'une des revendications 5 à 7, **caractérisée en ce qu'** en plus du premier segment partiel du segment de liaison (56) du contact de bague (50) qui a une extension longitudinale dirigée parallèlement à l'axe longitudinal médian (12) du logement de réception (11) il est prévu un second segment partiel qui a une extension longitudinale située perpendiculairement à l'axe longitudinal médian (12) du logement de réception (11), ce second segment partiel du segment de liaison (56) se raccordant au segment de contact
- (52) du contact de bague (50) et le premier segment partiel du segment de liaison (56) reliant le second segment partiel du segment de liaison (56) avec le segment de connexion (51) du contact de bague (50).
9. Douille de jack conforme à l'une des revendications 1 à 8, **caractérisée en ce que** le contact de pointe (30) comprend un segment de liaison (36) qui relie le segment de contact (32) du contact de pointe (30) avec le segment de connexion (31) du contact de pointe (30), et dont au moins un segment partiel a une extension longitudinale s'étendant perpendiculairement à l'axe longitudinal médian (12) du logement de réception (11).
10. Douille de jack conforme à l'une des revendications 1 à 9, **caractérisée en ce que** l'extrémité libre (35) du segment de connexion (31) du contact de pointe (30) et l'emplacement de contact de pointe (33) du segment de contact (32) du contact de pointe (30) sont distants de plus de 90° autour de l'axe longitudinal médian (12) du logement de réception (11) par rapport à la direction périphérique.
11. Douille de jack conforme à l'une des revendications 2 à 10, **caractérisée en ce que** l'extrémité libre (55) du segment de connexion (51) du contact de bague (50) et l'emplacement de contact de bague (53) du segment de contact (52) du contact de bague (50) sont distants de plus de 90° autour de l'axe longitudinal médian (12) du logement de réception (11) par rapport à la direction périphérique.
12. Douille de jack conforme à l'une des revendications 1 à 11, **caractérisée en ce que** les emplacements de contact de pointe (33) du segment de contact (32) du contact de pointe (30) et l'emplacement de contact de bague (53) du segment de contact (52) du contact de bague (50) sont décalés l'un par rapport à l'autre d'au moins 120° autour de l'axe longitudinal médian (12) du logement de réception (11) par rapport à la direction périphérique.
13. Douille de jack conforme à l'une des revendications 1 à 12, **caractérisée en ce que** le segment de contact (32) du contact de pointe (30) considéré dans une section au travers du segment de contact (32) du contact de pointe (30) passant par l'emplacement de contact de pointe (33) et l'axe longitudinal médian (12) du logement de réception

(11), comporte une partie (30) convexe ou en forme de V vers la pointe de contact (3), sur laquelle se raccorde, en direction de l'extrémité située côté connexion (14) du boîtier de fiche (10) un élargissement (31) par l'intermédiaire duquel le segment de contact (32), considéré dans une section au travers du segment de contact (32) du contact de pointe (30), passant par l'emplacement de contact de pointe (33) du segment de contact (32) et l'axe longitudinal médian (12) de la chambre de réception (11), renferme un angle de moins de 15° avec l'axe longitudinal médian (12) du logement de réception (11).

14. Douille de jack conforme à l'une des revendications 1 à 13,

caractérisée en ce que

le boîtier de fiche (10) comprend un fond (10a) qui ferme au moins partiellement le logement de réception (11) à l'extrémité située côté connexion (14) du boîtier de fiche (10) et forme une butée (17) pour la pointe de contact (3) afin de limiter l'enfichage de la tige de fiche (1) de la fiche de jack.

15. Douille de jack conforme à la revendication 14,

caractérisée en ce que

le fond (10a) du boîtier de fiche (10) comporte un évidement (16) dans lequel, à l'état enfiché de la fiche de jack pénètre un segment d'extrémité de la pointe de contact (3) et dont le bord forme la butée (17) pour la pointe de contact (3).

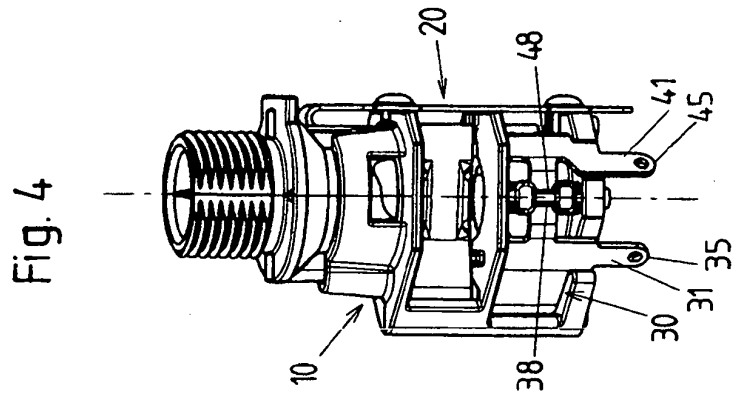
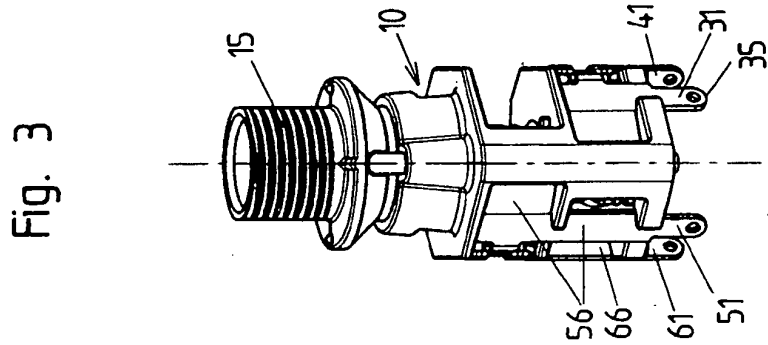
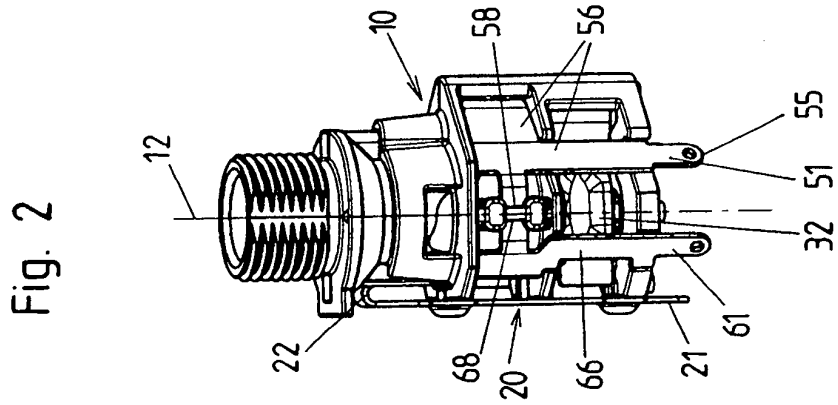
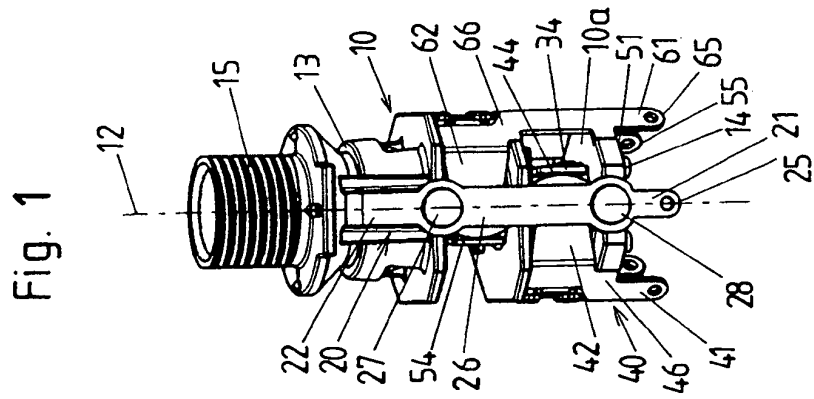
35

40

45

50

55



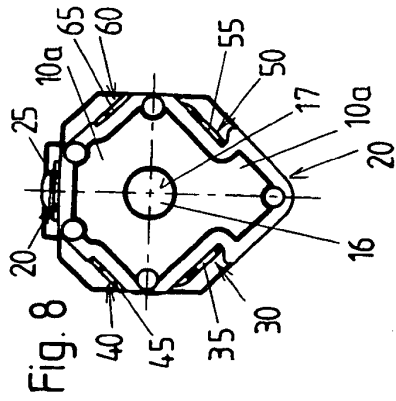


Fig. 8

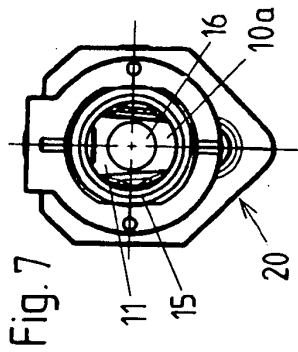


Fig. 7

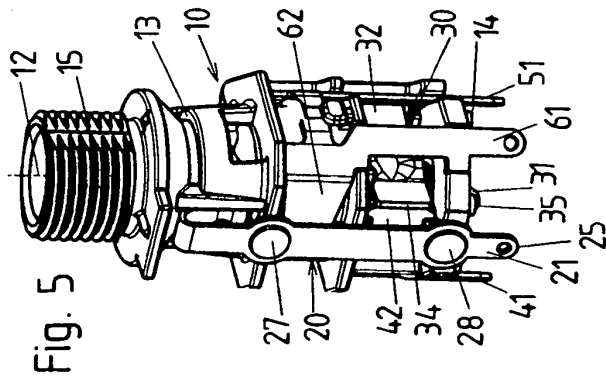


Fig. 5

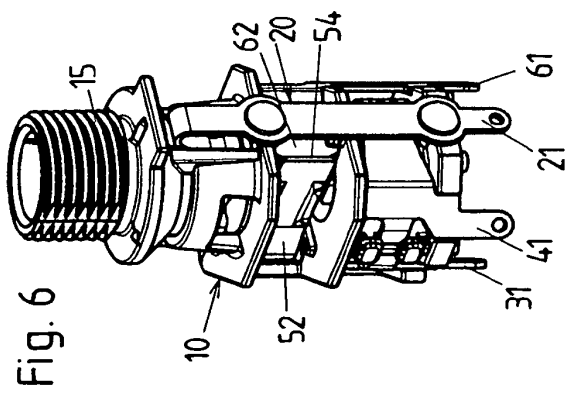


Fig. 6

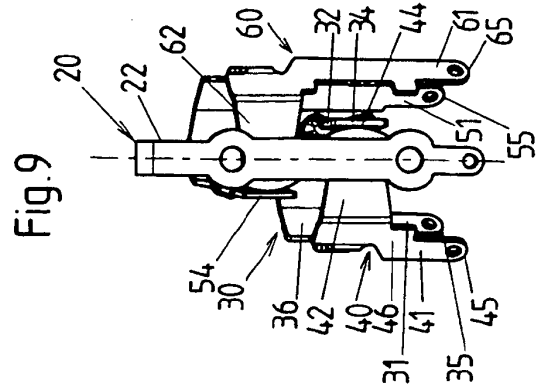


Fig. 9

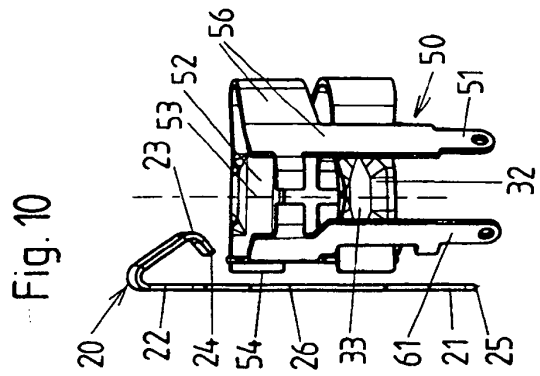


Fig. 10

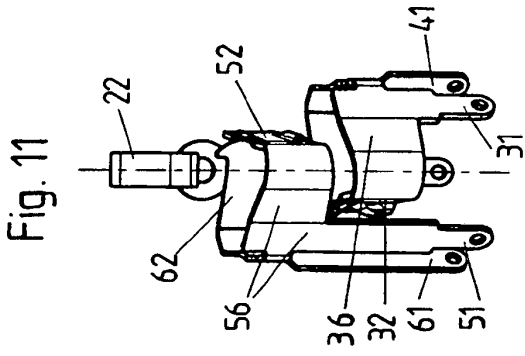


Fig. 11

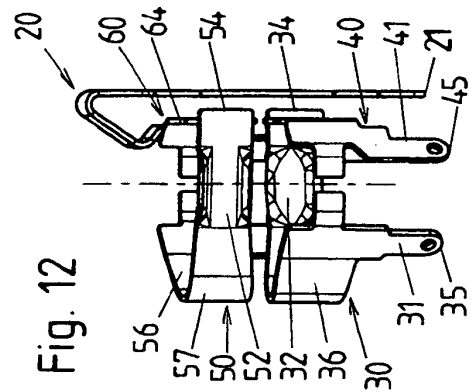


Fig. 12

Fig. 13

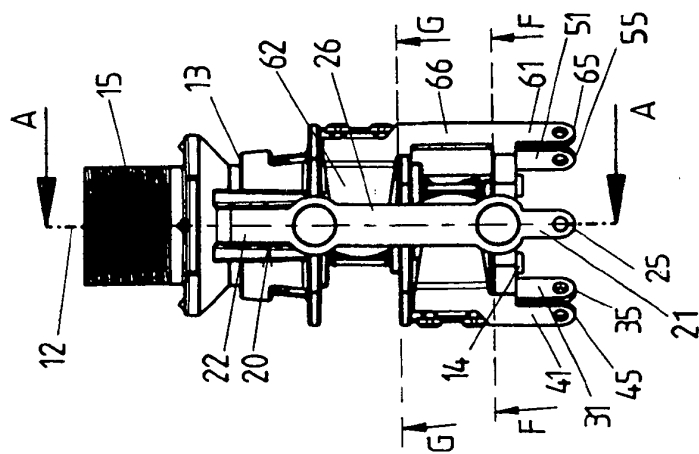


Fig. 14

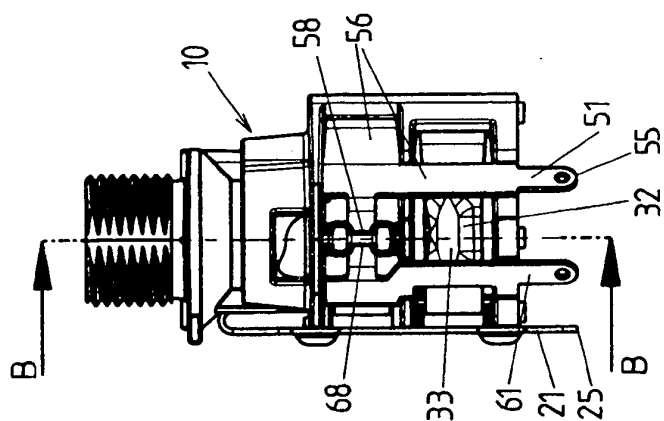


Fig. 15

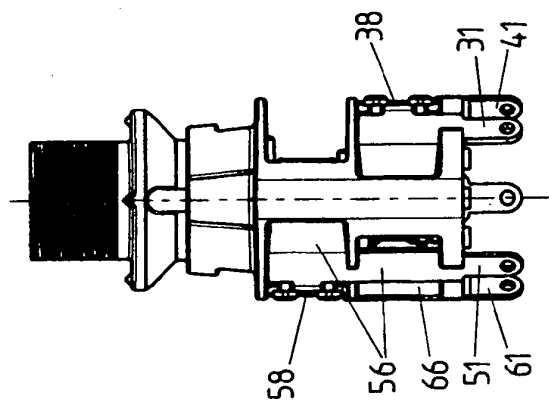
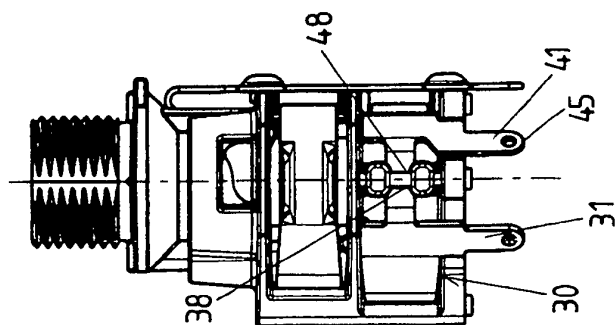


Fig. 16



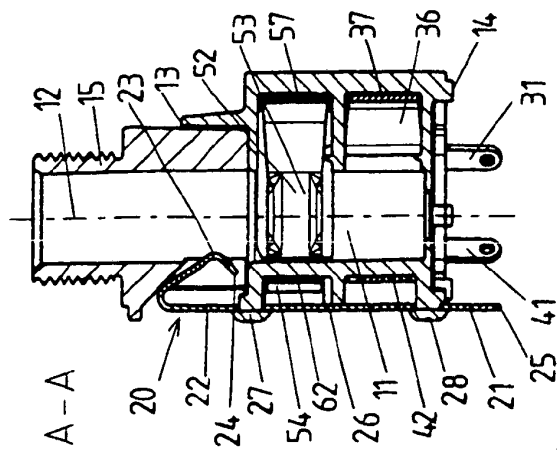


Fig. 17

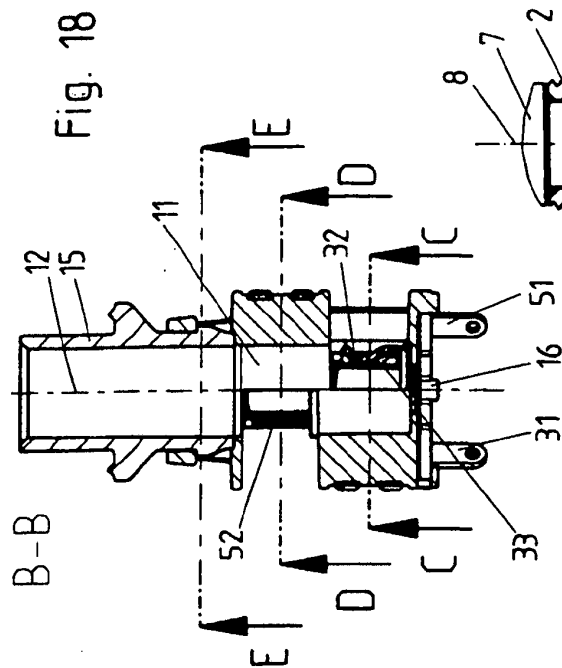


Fig. 18

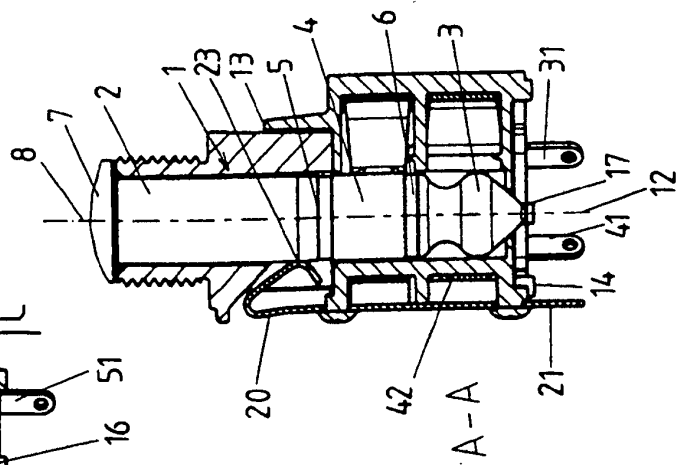


Fig. 19

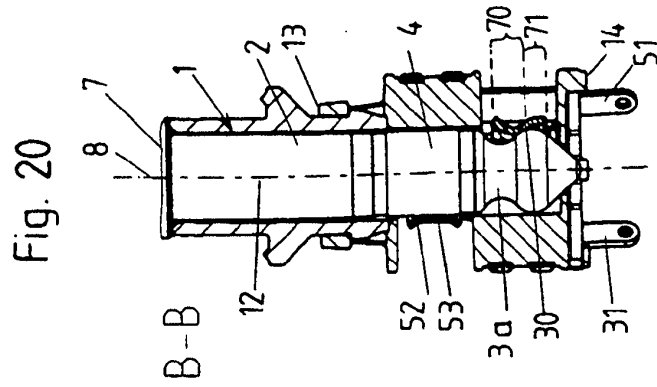
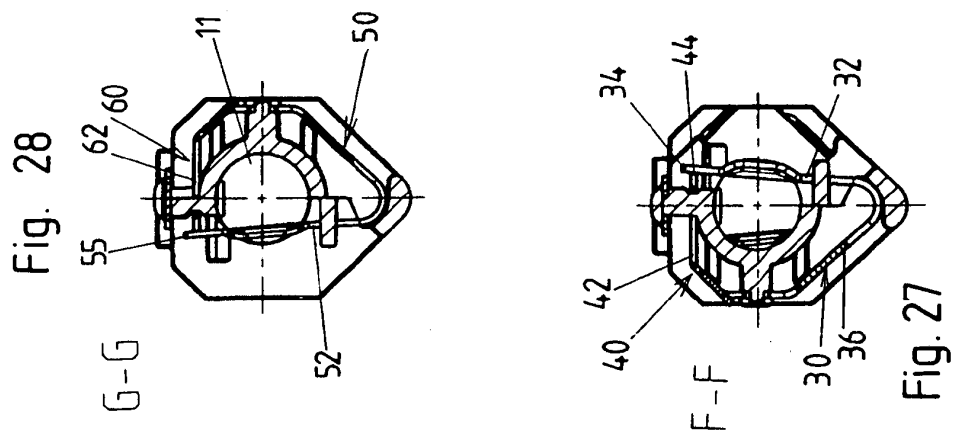
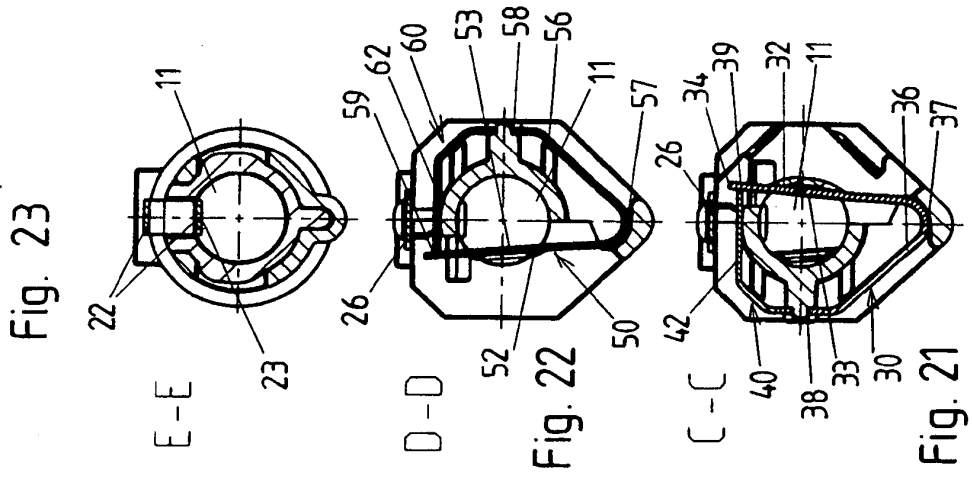
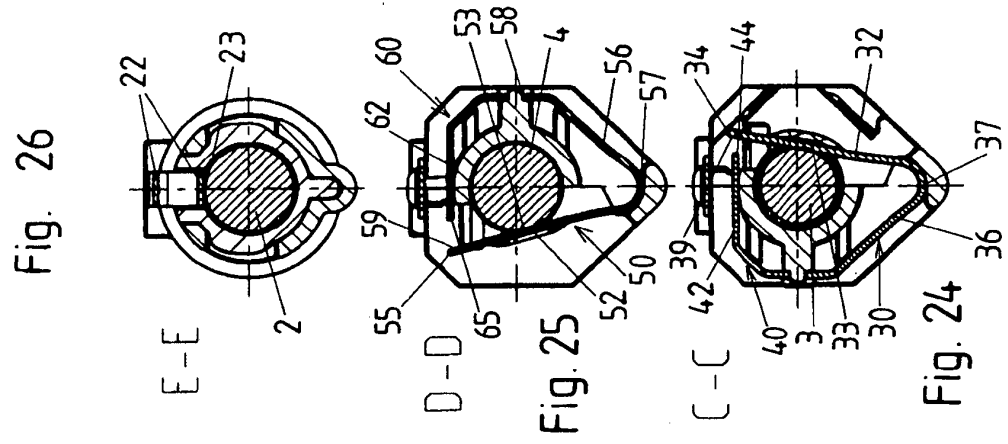


Fig. 20



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

- US 20060281362 A1 **[0007]**
- US 4165147 A **[0007]**
- US 7198504 B2 **[0007] [0013]**
- US 6690801 B2 **[0013]**
- US 7341491 B2 **[0013]**
- US 20070117433 A1 **[0014]**