(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) **EP 1 756 919 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
24.11.2010 Patentblatt 2010/47

(21) Anmeldenummer: **04739925.8**

(22) Anmeldetag: **16.06.2004**

(51) Int Cl.:
H01R 31/06 *(2006.01)* ***H01R 13/623*** *(2006.01)*
H01R 13/506 *(2006.01)*

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2004/006457

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2005/124943 (29.12.2005 Gazette 2005/52)

(54) **ELEKTRISCHER KUPPLUNGS-ADAPTER UND STECKDOSE**

ELECTRICAL COUPLING ADAPTER AND SOCKET

ADAPTATEUR DE BRANCHEMENT ELECTRIQUE ET PRISE DE COURANT

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IT LI LU MC NL PL PT RO SE SI SK TR

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
28.02.2007 Patentblatt 2007/09

(73) Patentinhaber: **Mkem S.R.O.**
064 01 Stara Lubovna (SK)

(72) Erfinder:
- **WYSTRON, Alexander**
  CH-6005 Lusern (CH)
- **KRAJGER, Frantisek**
  065 01 Hniezdne (SK)
- **KULKA, Vladimir**
  064 01 Stara Lubovna (SK)

(74) Vertreter: **Stenger, Watzke & Ring**
Intellectual Property
Am Seestern 8
40457 Düsseldorf (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 1 414 117
DE-U- 8 707 999
DE-U- 8 716 978
DE-U- 20 307 541
US-B1- 6 422 903

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).

EP 1 756 919 B1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Adapter zur Verbindung eines Steckers und einer Steckdose mit jeweils unterschiedlicher Anzahl und/oder unterschiedlicher Größe von Kontakten, bei dem ein Kupplungseinsatz mit darin angeordneten Adapterkontakten zur direkten Verbindung der Kontakte des Steckers und der Steckdose um seine Längsachse drehbar in dem Adaptergehäuse angeordnet ist, sowie eine Steckdose, bei der eine die Steckdosenkontakte tragende Steckdosenbuchse mittels in an dem Steckdosengehäuse angeordnete Haltefenster einrastenden Schnappfedern in dem Steckdosengehäuse gehalten wird.

[0002] Die Erfindung geht aus von einem Adapter nach der Gattung des Anspruchs 1.

[0003] Ein solcher Adapter ist aus der patentschrift US-A-5626479 bekannt.

[0004] Derzeitige technische Ausführungen von Adaptern zur Verbindung eines Steckers und einer Steckdose mit jeweils unterschiedlicher Anzahl und/oder unterschiedlicher Größe von Kontakten, wie sie beispielsweise bei Kraftfahrzeugen mit Anhängerkupplung, welche mit einem 13-poigen Elektrosatz zur Stromversorgung beispielsweise eines Wohnwagens ausgestattet ist, benötigt werden, um einen Sportgeräteanhänger oder einen Transportanhänger mit 7-poligem Elektrosatz an der 13-poligen Steckdose am Kraftfahrzeug zu betreiben, weisen ein zylinderförmiges Adaptergehäuse auf, das auf der der Steckdose zugewandten Seite an seinem Außenumfang eine gewindeförmig ansteigende und um etwa 90° umlaufende Verbindungsnut aufweist. An der Steckdose ist dabei ein Stift angeordnet, der in die gewindeförmige Verbindungsnut eingreift, so dass der Adapter in die Steckdose mit einer etwa 90° Drehbewegung eingeschraubt wird. Der Adapter weist dabei auf seiner der Steckdose zugewandten Seite in die Steckdosenkontakte der Steckdose greifende Steckerkontakte, und auf seiner dem Stecker, beispielsweise von einem Anhänger, zugewandten Seite, die Kontakte des Steckers umfassende Buchsenkontakte auf. Da die in der Steckdose angeordneten Steckdosenkontakte fest stehend angeordnet sind, muss die Drehbewegung zwischen dem Adaptergehäuse, welches in die Steckdose eingedreht wird, und den Steckerkontakten, welche in die stehenden Steckdosenkontakte eingreifen, ausgeglichen werden. Dazu ist in den bekannten Ausführungsformen derartiger Adapter in dem Adaptergehäuse ein die Stekkerkontakte tragender Kontaktträger angeordnet, der um die Längsachse des Adapters um 90° bis etwa 120° drehbar angeordnet ist. Dabei erfolgt eine Positionierung des Kontaktträgers gegenüber dem Adaptergehäuse mittels Richtflächen, wie beispielsweise Nuten, Zinken oder Nasen, die in gegenseitigem Eingriff stehen. Um die elektrische Verbindung zwischen den steckdosenseitigen Steckerkontakten und den Steckerseitigen Buchsenkontakten räumlich herzustellen, ist es dabei üblich, eine in dem Adaptergehäuse angeordnete elektrische Leiterplatte zu verwenden, an der die Buchsenkontakte direkt oder über einen Kabelbaum verbunden angeordnet sind, und welche Schleifkontakte zur Herstellung der elektrischen Verbindung zu den drehbar angeordneten Stekkerkontakten aufweist. Beim Eindrehen des Adapters in die Steckdose gleiten dabei die Steckerkontakte kreisbogenförmig über die Leiterplatte und rasten in der Endposition in auf der Leiterplatte angeordnete Öffnungen ein, welche mit elektrisch leitfähigem Material versehen sind, um eine elektrische Verbindung zu den Steckerkontakten herzustellen. Dabei ist die Leiterplatte in der mit dem Adaptergehäuse verbundenen, die steckerseitigen Buchsenkontakte tragenden Stirnwand des Adaptergehäuses angeordnet.

[0005] Am Adaptergehäuse ist dabei auf der dem Stekker zugewandten Seite eine federbelastete Schutzklappe angeordnet, zum Verschließen der zur Aufnahme des Steckers dienenden Öffnung bei Nichtgebrauch, sowie eine kreisabschnittförmige Fixierungsfläche, auf welche eine ähnliche, an der Steckdose angeordnete, federbelastete Abdeckklappe bei in die Steckdose gestecktem Adapter aufliegt und einrastet. Ein wesentlicher Nachteil des aus dem Stand der Technik bekannten Adapters ist, dass durch die relativ zu der Leiterplatte beweglich angeordneten Steckerkontakte die Leitfähigkeit der durch den Adapter herzustellenden elektrischen Verbindung über der Lebensdauer des Adapters abnimmt. Dabei ist der Übergangswiderstand durch die Qualität der Leiterplatte und der zuschaltbaren Steckerkontakte beschränkt. Neben der sehr aufwändigen Bauausführung mit Leiterplatte und Schleifkontakten bauen die nach dem Stand der Technik hergestellte Adapter sehr lang, wodurch insbesondere bei einer Querbelastung des an dem Stecker angeschlossenen Kabels große Drehmomente und daraus resultierende Haltekräfte auf die Steckdose und den Adapter einwirken. Hierdurch und durch die Schleifkontakte im Inneren des Adaptergehäuses wird die Betriebszuverlässigkeit herabgesetzt. Ein zusätzlicher Nachteil ergibt sich aus der Form der Fixierungsfläche, gegen welche die steckdosenseitige Abdeckklappe bei in die Steckdose eingestecktem Adapter anliegt. Da die Fixierungsfläche nur einen kreisabschnitt einnimmt und die Abdeckklappe kreisförmig ist, kann sich während des Betriebs Schmutz an dem nicht von der Fixierungsfläche abgedeckten Teil der Abdeckklappe ansammeln, der nach dem Abziehen des Adapters von der Steckdose und dem Zuschnappen der federbelasteten Abdeckklappe ins Innere der Steckdose gelangen und die Steckdosenkontakte beschädigen oder beeinträchtigen kann.

[0006] Typischerweise besteht eine Steckdose zur Verwendung in Verbindung mit einer derartigen Steckverbindung aus einem Steckdosengehäuse, an dem eine federbelastete Abdeckklappe angeordnet ist. In dem Steckdosengehäuse ist eine von der Abdeckklappe verschließbare kreiszylinderförmige Aufnahme mit darin angeordnetem, sich gegenüber der Aufnahme in dieser erhebenden zylinderförmigen Steckdosenkontaktträger

ausgeformt, in dem die Steckdosenkontakte angeordnet sind. Die Steckdose bildet dabei zusammen mit dem Adapter durch das gegenseitige Umfassen von Steckdosengehäuse, Adaptergehäuse, Aufnahme und Steckdosenkontaktträger ein gegen Feuchtigkeit dichtendes Labyrinth. Am Übergang zwischen Steckdosenkontaktträger und Aufnahme ist dabei ein Dichtring angeordnet. Die Steckdosenkontakte sind dabei mit dem einteiligen Steckdosengehäuse, welches gleichzeitig die Aufnahme und den Steckdosenkontaktträger umfasst, fest verbunden, so dass üblicherweise die Litzen des mit den Steckdosenkontakten zu verbindenden Kabelbaumes mittels Schraubklemmverbindungen mit den einzelnen Steckdosenkontakten verbunden werden. Zum Verlegen des Kabelbaumes beispielsweise in einem Kraftfahrzeug ist es dabei üblich, zunächst den Kabelbaum durch die Karosserie und durch Karosserieöffnungen hindurchzuführen und dann mit der auf dem hierfür vorgesehenen Steckdosenträger am Kraftfahrzeug montierten Steckdose einzeln zu verbinden. Nachteilig an dieser Lösung ist, dass die Steckdosenbuchse nur in Verbindung mit einem mittels einer Schraubklemmverbindung mit einer Litze verbindbaren Steckdosenkontakt verwendbar ist, mit dem die Litze unter hohem Arbeitsaufwand lösbar mittels einer in eine innere zylindrische Aussparung des Steckdosenkontakts eingreifenden Schraube befestigt wird. Dabei besteht die Gefahr, dass die Schraubklemmverbindung oxidiert, wodurch sich der Übergangswiderstand zwischen Litze und Steckdosenkontakt ändert, wodurch es zu einer lokalen Erwärmung und anderen unerwünschten Nebenwirkungen kommen kann. Die aus dem Stand der Technik bekannten Adapter und Steckdosen lassen sich somit als unbefriedigend in Bezug auf Kosten und Aufwand bei der Herstellung sowie Verkehrssicherheit zusammenfassen.

[0007] Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, einen Adapter und eine Steckdose zu entwickeln, die einerseits eine höhere Betriebszuverlässigkeit bieten, und andererseits einfacher oder mit einem geringeren Montageaufwand herstellbar sind.

[0008] Die Aufgabe wird durch den erfindungsgemäßen Adapter mit den kennzeichnenden Merkmalen des Anspruchs 1 vollständig gelöst.

[0009] Der erfindungsgemäßen Adapter weist gegenüber dem Stand der Technik den Vorteil auf, dass in dem Adaptergehäuse ein um dessen Längsachse mindestens um 90° drehbar angeordneter Kupplungseinsatz mit darin angeordneten, einzelne Kontakte der Steckdose und des Steckers direkt miteinander verbindenden Adapterkontakten angeordnet ist. Der Kupplungseinsatz weist dabei Verbindungskanäle zur Aufnahme der Adapterkontakte auf. Der Adapter kann dabei vorteilhafterweise mit einer federbelasteten Klappe ausgestattet sein, zum Verschließen der Aufnahme für den Stecker bei Nichtgebrauch, und zum Festhalten des Steckers in der Aufnahme bei Gebrauch durch ein Hintergreifen der federbelasteten Klappe hinter einen Rücksprung am Gehäuse des in die Aufnahme gesteckten Steckers. Ein zusätzlicher Vorteil des erfindungsgemäßen Adapters gegenüber dem Stand der Technik ergibt sich aus der besonders kurzen Baulänge, wodurch die auf die Steckdose einwirkenden Momente von über das am Stecker angeordnete Kabel schräg oder seitlich, insbesondere an einem elektrischen Anschluss zwischen einem Zugfahrzeug und einem Anhänger beispielsweise bei starkem Lenkeinschlag bei Rückwärtsfahrt einwirkenden Kräfte deutlich verringert und so die Gefahr einer Beschädigung deutlich herabgesetzt wird. Die kurze Baulänge verhindert insbesondere beim Einsatz am Kraftfahrzeug ein übermäßiges Durchhängen des am Anhänger angeordneten und mittels des Adapters verlängerten elektrischen Anschlusskabels, wodurch ein Schleifen oder Streifen auf der Straße verhindert wird. Dabei ist am Adaptergehäuse außen vorzugsweise eine kreisrunde Fixierungsfläche angeordnet, an der bei in die Steckdose gestecktem Adapter eine die Steckdose verschließende federbelastete Abdeckplatte vollflächig anliegt, so dass sich keine Verschmutzung auf der Innenseite der Abdeckplatte sammeln kann. Der Kern der Erfindung liegt dabei darin, dass in dem Adaptergehäuse ein Kupplungseinsatz um die Längsachse des Adapters drehbar angeordnet ist, der sowohl die Steckerkontakte, als auch die Buchsenkontakte in sich trägt. Dabei sind die Steckerkontakte und die Buchsenkontakte in dem Kupplungseinsatz jeweils paarweise oder je nach Anwendungsfall auch Gruppenweise direkt miteinander verbunden, ohne dass elektrische Übergänge zwischen stehend und drehbar angeordneten Bauteilen vorhanden sind.

[0010] Eine vorteilhafte Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Adapters sieht vor, dass der Kupplungseinsatz an seinem Außenumfang mindestens eine um mindestens 90° umlaufende Sicherungsnut aufweist und am Adaptergehäuse mindestens ein von der Zylinderwand nach innen in den Hohlzylinder ragender, zur Wegbegrenzung in Drehrichtung in die Sicherungsnut greifender Sicherungszapfen angeordnet ist, wobei die Nut in einer Richtung endet und in der anderen Richtung in einem 90°-Knick in Richtung der Zylinderlängsachse bis zu einem stirnseitigen Ende des Kupplungseinsatzes weitergeführt ist, so dass der Zapfen beim stirnseitigen Einführen des Kupplungseinsatzes in das Adaptergehäuse in die Nut führbar ist, wobei im Bereich des 90°-Knicks eine Abflachung in der Nut angeordnet ist, zu deren Überwindung durch den Zapfen eine erhöhte Kraft aufgebracht werden muss, so dass ein unbeabsichtigtes Lösen des Kupplungseinsatzes aus dem Adaptergehäuse bei gleichzeitiger Freigängigkeit in Drehrichtung um die Zylinderlängsachse gewährleistet ist. Die Sicherungsnut bildet dabei gleichzeitig einen den Drehwinkel begrenzenden Anschlag, gegen den der in dem Adaptergehäuse angeordnete Kupplungseinsatz beim Drehen um seine Längsachse anstößt, um einen bestimmten Drehwinkel, bei dem das Aufstecken auf die Steckdose nicht mehr möglich oder nur nach aufwändigem hantieren möglich wäre, nicht zu überschreiten.

[0011] Eine vorteilhafte Ausgestaltung des erfin-

dungsgemäßen Adapters sieht vor, dass die in dem Kupplungseinsatz angeordneten Adapterkontakte jeweils einen der Steckdose zugewandten Steckerkontakt, einen dem Stecker zugewandten Buchsenkontakt und eine den Steckerkontakt und den Buchsenkontakt verbindende, plastisch verformbare Brücke aufweisen.

[0012] Eine andere vorteilhafte Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Adapters sieht vor, dass in dem Kupplungseinsatz Kanäle zur Aufnahme der Brücken ausgeformt sind. Die Kanäle können dabei zusätzlich der Führung und Unterstützung der Adapterkontakte, insbesondere im noch nicht zusammengebauten Zustand des Kupplungseinsatzes dienen.

[0013] Eine zusätzliche, vorteilhafte Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Adapters sieht vor, dass der jeweils aus Steckerkontakt, Buchsenkontakt und Brücke bestehende Adapterkontakt einteilig ausgeführt ist. Dabei besteht der Kupplungseinsatz aus zwei stirnseitig zusammengefügten Teilen, einem Steckerteil und einem Buchsenteil, wobei die einteiligen und vorgeformten Adapterkontakte in an einer der Fügeflächen am Steckerteil oder am Buchsenteil ausgeformte Ausnehmungen vor dem Zusammenfügen zum Kupplungseinsatz gesetzt. Das Steckerteil weist dabei eine steckdosenseitige Führungsnase und das Buchsenteil eine steckerseitige Führungsnase auf, wobei das Steckerteil an seinem Umfang eine Sicherungsnut aufweist, in die ein am Adaptergehäuse angeordneter, nach innen gerichteter Sicherungszapfen eingreift.

[0014] Für die den Steckerkontakt und den Buchsenkontakt verbindende Brücke sind dabei vorzugsweise Kanäle in mindestens einer der Fügeflächen angeordnet. Die Adapterkontakte sind dabei vorzugsweise aus einem Blech hergestellt, welchem zunächst durch Stanzen die gewünschte Grundform gegeben wird. Diese Grundform weist dabei einen Steg, der die Brücke bildet, sowie zwei beidseitig des Steges angeordnete Laschen auf. Die Laschen werden anschließend durch Rollen zu Stecker- und Buchsenkontakt geformt.

[0015] Eine besonders vorteilhafte Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Adapters sieht vor, dass der Kupplungseinsatz einteilig ausgeführt ist, wobei die Adapterkontakte mindestens jeweils zweiteilig aus Steckerkontakt und Buchsenkontakt aufgebaut sind, und durch stirnseitiges Einschieben in den Kupplungseinsatz eingesetzt werden, wobei die jeweils den Steckerkontakt mit dem Buchsenkontakt verbindende Brücke einteilig mit einem der beiden Kontakte ausgeführt ist, oder die Adapterkontakte einteilig sind, und in die Form des Kupplungseinsatzes bei dessen Herstellung eingelegt werden.

Fig. 1 eine perspektivische Ansicht eines Steckdosengehäuses von der dem Adapter oder dem Stecker abgewandten Seite,

Fig. 2 eine perspektivische Ansicht einer aus einem Buchsengehäuse und darin angeordneten Steckdosenkontakten zusammengesetzten Steckdosenbuchse,

Fig. 3 eine perspektivische Ansicht eines Buchsengehäuses,

Fig. 4 eine perspektivische Ansicht von in dem Buchsengehäuse anordbaren, crimpfähigen Steckdosenkontakten,

Fig. 5 eine Detailansicht eines in dem Buchsengehäuse angeordneten Steckdosenkontakts im Längsschnitt,

Fig. 6 einen Längsschnitt durch das Buchsengehäuse einer Steckdosenbuchse,

Fig. 7 eine perspektivische Ansicht eines erfindungsgemäßen Adapters,

Fig. 8 eine perspektivische Ansicht eines erfindungsgemäßen, in dem Adaptergehäuse anordbaren, aus einem Steckerteil und einem Buchsenteil zusammengesetzten Kupplungseinsatzes,

Fig. 9 eine perspektivische Ansicht eines erfindungsgemäßen Steckerteils des erfindungsgemäßen Kupplungseinsatzes,

Fig. 10 eine perspektivische Ansicht von in dem erfindungsgemäßen Kupplungseinsatz anordbaren, aus Steckerteil, Buchsenteil und Brükke bestehenden, einteiligen Adapterkontakten,

Fig. 11 eine perspektivische Ansicht eines erfindungsgemäßen Buchsenteils eines erfindungsgemäßen Kupplungseinsatzes, sowie

Fig. 12 einen Längsschnitt durch eine Steckverbindung eines Steckers mit einer Steckdose unter Verwendung eines erfindungsgemäßen Adapters.

Die Verbindung einer Steckdose 1 mit einem Stecker 3, der eine von der Steckdose 1 unterschiedliche Anzahl und/oder Größe von elektrischen Kontakten aufweist, erfolgt mittels eines Adapters 2, der aus einem im Wesentlichen zylinderförmigen Adaptergehäuse 210 besteht, in dem ein um etwa 90° bis 120° um die Zylinderlängsachse drehbar angeordneter, aus einem in Richtung der Zylinderlängsachse axial mit einem Steckerteil 221 verbundenen Buchsenteil 222 bestehender Kupplungseinsatz 220 angeordnet ist. Dabei korrespondiert das Steckerteil 221 mit den Ausnehmungen und den Kontakten der Steckdose 1, und das Buchsenteil 222 mit den Ausnehmungen und Kontakten des Steckers 3. Das Steckerteil 221 und das Buchsenteil 222 sind dabei miteinander fest oder lösbar mittels der Verbindungselemente 225 verbunden. Die Verbindungselemente 225 können dabei als Schraubverbindung, Nietverbindung oder federbelastete Steckverbindung, beispielsweise in Form eines einteilig aus dem Grundwerkstoff des Steckerteils 221 oder des Buchsenteils 222 ausgeformten Pilz ausgebildet sein, der mit seinem Hut in eine zurückspringende Ausnehmung am jeweils anderen Teil hintergreift. Innen im Kupplungseinsatz 220, vom Steckerteil 221 und vom Buchsenteil 222 umschlossen, sind elektrische Adapterkontakte 223 angeordnet. Diese elektrischen Adapter-

kontakte 223 sind jeweils einteilig aus einem elektrisch leitenden Material, beispielsweise einem Kupfer- oder Eisenblech hergestellt und weisen jeweils einen Steckerkontakt 228 und einen Buchsenkontakt 229, sowie eine den Steckerkontakt 228 und den Buchsenkontakt 229 miteinander verbindende Brücke 230 auf. Sowohl der Steckerkontakt 228 als auch der Buchsenkontakt 229 weisen dabei jeweils einen Längsschlitz 233 auf, so dass sich Steckerkontakt 228 und Buchsenkontakt 229 beim Ineinanderstecken mit den Steckdosenkontakten 140 und den Kontakten des Steckers 3 federelastisch weiten können, um eine zuverlässige elektrische Verbindung herstellen zu können. Der Steckerkontakt 228 ist dabei im Steckerteil 221 angeordnet, der Buchsenkontakt 229 im Buchsenteil 222 des Kupplungseinsatzes 220, wobei die Brücke 230 in einer zu einem Kanal 226 ausgeformten, quer zur Längsachse des Adapters 2 verlaufenden Ausnehmung im Kupplungseinsatz 220, vorzugsweise an der Grenzfläche zum Steckerteil 221 im Buchsenteil 222, angeordnet ist. Die genaue Lage des drehbaren Kupplungseinsatzes 220 gegenüber der in dem Steckdosengehäuse 110 der Steckdose 1 angeordneten Steckdosenbuchse 130 wird durch eine am Steckerteil 221 des Kupplungseinsatzes 220 angeordnete steckdosenseitige Führungsnase 224 sichergestellt, welche mit einer an der Steckdosenbuchse 130 ausgeformten Führungsnut 133 korrespondiert. Durch das formschlüssige Ineinandergreifen der steckdosenseitigen Führungsnase 224 in die Führungsnut 133 werden die Steckerkontakte 228 während des Eindrehens des Adapters 2 in die Steckdose 1 entlastet, da das notwendige Drehmoment zum Drehen des Kupplungseinsatzes 220 innerhalb des Adaptergehäuses 210 über steckdosenseitige Führungsnase 224 und Führungsnut 133 von der stehenden Steckdosenbuchse 130 übertragen wird. Beim Eindrehen des Adapters 2 in die Steckdose 1 dreht sich so der gesamte Kupplungseinsatz 220 gegenüber dem Adaptergehäuse 210, wodurch auf eine aufwändige Schaltung oder Verkabelung zwischen den Steckerkontakten 228 und den Buchsenkontakten 229, wie beim Stand der Technik üblich, verzichtet werden kann. Um den Stecker 3 in seiner Drehlage relativ zu dem im Adaptergehäuse 210 angeordneten Kupplungseinsatz 220 des Adapters 2 exakt zu positionieren, ist am Buchsenteil 222 eine steckerseitige Führungsnase 227 angeordnet, welche in eine nicht dargestellte, korrespondierende Ausnehmung am Gehäuse des Steckers 3 greift. Die Ausnehmung am Stecker 3 ist dabei vorzugsweise an der Trennlinie des längs geteilten, aus zwei Halbschalen aufgebauten Gehäuses des Steckers 3 angeordnet, wobei die beiden Halbschalen eine bei in den Adapter 2 geschobenem Stecker 3 gegen das Adaptergehäuse 210 stoßende Anschlagkante aufweisen und einen Steckerinnenraum umfassen, in dem ein von der dem Adapter 2 und der Steckdose 1 abgewandten Seite des Steckers 3 in den Stecker 3 geführtes, mehradriges Kabel mit den in die Buchsenkontakte 229 des Adapters 2 greifenden Kontakten lösbar verbunden ist. Die beiden Halbschalen sind dabei mit einem parallel zur Längsachse verlaufenden Scharnier auf einer Seite verbunden und werden auf der anderen Seite von einem Schloss, beispielsweise in Form einer Schraubverbindung, zusammengehalten, wobei sie am Ende beispielsweise ein gewindeförmiges Verbindungsteil aufweiseen, an dem eine Hülse lösbar angeordnet ist.

[0016] Die Steckdose 1 weist ein Steckdosengehäuse 110 mit einer daran angeordneten, federbelasteten Abdeckklappe 120 auf, wobei das Steckdosengehäuse 110 eine zentral angeordnete, in Längsrichtung der Steckverbindung verlaufende Aufnahmeöffnung 150 aufweist. An der dem Adapter 2 abgewandten Seite der Steckdose 1 sind um den Rand der Aufnahmeöffnung 150 herum gleichmäßig drei Haltefenster 111 angeordnet. Die in der Aufnahmeöffnung 150 anordbare Steckdosenbuchse 130 besteht dabei in einer Ausführungsvariante aus einem einseitig geschlossenen, topfförmigen, hohlzylinderförmigen Buchsengehäuse 131 und einem den Topf beziehungsweise die verbleibende offene Stirnseite verschließenden Buchsendeckel, wobei die Kontaktöffnungen 134 sowohl durch den Buchsendeckel, als auch durch die geschlossene Stirnseite des Buchsengehäuses 131 hindurch führen. In einer anderen, bevorzugten und in den Figuren 3 bis 6 dargestellten Ausführungsform ist die Steckdosenbuchse 130 bestehend aus einem einteiligen Buchsengehäuse 131 ausgeführt. Die Zylinderaußenseite des Buchsengehäuses 131 weist dabei eine als Führungsnut 133 dienende Vertiefung in Zylinderlängsrichtung auf. Am Außenumfang des dem Adapter 2 oder dem Stecker 3 abgewandten, in den Figuren 3, 5 und 6 rechten Teils des Buchsengehäuses 131 sind drei Schnappfedern 136 über den Umfang gleichmäßig verteilt angeordnet, welche bei von der in Figur 1 rechten, hinteren Seite in die Aufnahmeöffnung 150 des Steckdosengehäuses 110 eingeschobener Steckdosenbuchse 130 in die Haltefenster 111 einrasten. Um ein Durchrutschen der Steckdosenbuchse 130 durch die Aufnahmeöffnung 150 zu verhindern, ist um die Aufnahmeöffnung 150 herum ein senkrecht zur Längsachse in die Aufnahmeöffnung 150 hineinragender, umlaufender Anschlag 114 angeordnet. Dabei ragt ein Vorsprung 112 an der der Abdeckklappe 120 gegenüberliegenden Seite über den Rand des Anschlags 114 in die Aufnahmeöffnung 150 hinein, der in die Führungsnut 133 der Steckdosenbuchse 130 eingreift. In einer alternativen Ausführungsform ragt eine Betätigungsvorrichtung 113 eines im Steckdosengehäuse 110 angeordneten Mikroschalters 115 in die Aufnahmeöffnung 150, so dass bei in die Steckdose 1 gestecktem Adapter 2 der Mikroschalter 115 betätigt, und bei herausgezogenem Adapter 2 unbetätigt ist. Das Steckergehäuse 110 weist an dem von dem Adapter 2 abgewandten Seite des Anschlags 114 eine Dichtung 116 auf. Das die Führungsnut 133 aufweisende Buchsengehäuse 131 der Steckdosenbuchse 130 weist an seinen Stirnseiten durchgängige, zylindrische Kontaktöffnungen 134 auf, welche etwa in der Mitte des Buchsengehäuses 131 einen den Durchmesser veren-

genden Absatz 135 aufweisen, der als Anstosskante und als Hintergreifkante für die in der Steckdosenbuchse 130 anordbaren, Steckdosenkontakte 140 dient. Die Steckdosenkontakte 140 werden mittels federelastisch ausgebildeten, einteilig mittels Trennfugen an den Steckdosenkontakten 140 ausgebildeten Kontaktfedern 141 in den Kontaktöffnungen 134 gehalten, indem die Steckdosenkontakte 140 von der in Figur 5 rechten Seite soweit in die Kontaktöffnungen 134 hineingeschoben werden, bis der Anschlag 143 an dem Absatz 135 anschlägt und die Kontaktfeder 141 den Absatz 135 hintergreifend einrastet. Ähnlich wie bei den Adapterkontakten 223 ist auch an den Steckdosenkontakten 140 jeweils ein Schlitz 142 angeordnet, so dass sich der Steckdosenkontakt 140 beim Herstellen einer elektrischen Verbindung durch Ineinanderstecken elastisch weiten kann. Darüber hinaus weisen die Steckdosenkontakte 140 einen ebenfalls durch Trennfugen herstellbaren, nach innen konvexen Bereich 144 auf, der durch federelastische Verformbarkeit die Zuverlässigkeit der elektrischen Verbindung beim Ineinanderstecken verbessert. Die Verwendung des erfindungsgemäßen Adapters 2 zur Verbindung einer Steckdose 1 mit einem Stecker 3, der eine von der Steckdose 1 unterschiedliche Anzahl und/oder Größe von elektrischen Kontakten aufweist, ist nicht nur auf die Verbindung der oben beschriebenen Steckdose und des oben beschriebenen Steckers begrenzt, sondern ist auch für alternative Ausführungsformen verwendbar und anpassbar.

[0017] Die Erfindung ist insbesondere im Bereich der Herstellung von elektrischen Steckverbindungen und Adaptern für Kraftfahrzeuganhängerkupplungen gewerblich anwendbar.

Bezugszahlenliste

[0018]

1	Steckdose
2	Adapter
3	Stecker
110	Steckdosengehäuse
111	Haltefenster
112	Vorsprung
113	Betätigungsvorrichtung
114	Anschlag
115	Mikroschalter
116	Dichtung
117	Stift
120	Abdeckklappe
130	Steckdosenbuchse
131	Buchsengehäuse
133	Führungsnut
134	Kontaktöffnung
135	Absatz
136	Schnappfeder
140	Steckdosenkontakt
141	Kontaktfeder
142	Schlitz
143	Anschlag
144	konvexer Bereich
150	Aufnahmeöffnung
210	Adaptergehäuse
220	Kupplungseinsatz
221	Steckerteil
222	Buchsenteil
223	Adapterkontakt
224	steckdoseseitige Führungsnase
225	Verbindungselement
226	Kanal
227	steckerseitige Führungsnase
228	Steckerkontakt
229	Buchsenkontakt
230	Brücke
231	Sicherungsnut
232	Verbindungsnut
233	Längsschlitz

Patentansprüche

1. Adapter (2) zur Verbindung eines Steckers (3) und einer Steckdose (1) mit jeweils unterschiedlicher Anzahl und/oder unterschiedlicher Größe von Kontakten (140), mit einem hohlzylinderförmigen Adaptergehäuse (210), das an seinem Außenumfang auf der der Steckdose (1) zugewandten Seite mindestens eine gewindeförmig umlaufende Verbindungsnut (232) aufweist, in welche mindestens ein an der Steckdose (1) angeordneter Stift (117) eingreift,
dadurch gekennzeichnet,
dass in dem Adaptergehäuse (210) ein um dessen Längsachse drehbar angeordneter Kupplungseinsatz (220) mit darin angeordneten, einzelne Kontakte der Steckdose (140) und des Steckers miteinander verbindenden Adapterkontakten (223) angeordnet ist.

2. Adapter nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Kupplungseinsatz (220) an seinem Außenumfang mindestens eine um mindestens 90° umlaufende Sicherungsnut (231) aufweist und am Adaptergehäuse (210) mindestens ein von der Zylinderwand nach innen in den Hohlzylinder ragender, in die Sicherungsnut (231) greifender Sicherungszapfen angeordnet ist.

3. Adapter nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet,
dass die in dem Kupplungseinsatz (220) angeordneten Adapterkontakte (223) jeweils einen der Steckdose (1) zugewandten Steckerkontakt (228), einen dem Stecker (3) zugewandten Buchsenkontakt (229) und eine den Steckerkontakt (228) und den Buchsenkontakt (229) verbindende, plastisch

verformbare Brücke (230) aufweisen.

4. Adapter nach Anspruch 3,
dadurch gekennzeichnet,
dass in dem Kupplungseinsatz (220) Kanäle (226) zur Aufnahme der Brücken (230) ausgeformt sind.

5. Adapter nach Anspruch 3 oder 4,
dadurch gekennzeichnet,
dass der jeweils aus Steckerkontakt (228), Buchsenkontakt (229) und Brücke (230) bestehende Adapterkontakt (223) einteilig ausgeführt ist.

6. Adapter nach einem der Ansprüche 1 bis 4,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Kupplungseinsatz (220) einteilig ausgeführt ist.

Claims

1. An adapter (2) to connect a plug (3) and a socket (1), each with a different number and/or different size of contacts (140), with a adapter housing (210) in the shape of a hollow cylinder, which on its outer circumference on the side facing towards the socket (1) has at least one thread-shaped circumferential connecting groove (232), with which engages at least one pin (117) arranged on the socket (1),
characterised in that
in the adapter housing (210) is arranged a coupling insert (220), arranged such that it can be rotated about its longitudinal axis, with adapter contacts (223) therein arranged, connecting individual contacts of the socket (140) and the plug with one another.

2. The adapter in accordance with Claim 1,
characterised in that
on its outer circumference the coupling insert (220) has at least one locking groove (231) extending around at least 90° of the circumference, and at least one locking pin is arranged on the adapter housing (210), projecting inwards from the cylinder wall into the hollow cylinder, and engaging with the locking groove (231).

3. The adapter in accordance with Claim 1 or 2,
characterised in that
the adapter contacts (223) arranged in the coupling insert (220) in each case have a plug contact (228) facing towards the socket (1), a socket contact (229) facing towards the plug (3), and a plastically deformable bridge (230) connecting the plug contact (228) and the socket contact (229).

4. The adapter in accordance with Claim 3,
characterised in that
channels (226) are formed in the coupling insert (220) to accommodate the bridges (230).

5. The adapter in accordance with Claim 3 or 4,
characterised in that
the adapter contact (223), in each case consisting of a plug contact (228), socket contact (229) and bridge (230), is integrally executed.

6. The adapter in accordance with one of the Claims 1 to 4,
characterised in that
the coupling insert (220) is integrally executed.

Revendications

1. Adaptateur (2) pour la liaison d'une fiche (3) et d'une prise (1) comprenant un nombre respectivement différent et/ou une grandeur différente de contacts (140), comprenant un boîtier d'adaptateur (210) en forme de cylindre creux, lequel présente sur son pourtour extérieur sur le côté tourné vers la prise (1) au moins une rainure de liaison (232) périphérique en forme de filetage, dans laquelle s'engage au moins une briche (117) disposée sur la prise (1),
caractérisé en ce que dans le boîtier d'adaptateur (210) est disposé un insert d'accouplement (220) disposé à rotation autour de son axe longitudinal avec des contacts d'adaptateur (223) disposés à l'intérieur et reliant des contacts individuels de la prise (140) et de la fiche les uns avec les autres.

2. Adaptateur selon la revendication 1,
caractérisé en ce que
l'insert d'accouplement (220) présente sur son pourtour extérieur au moins une rainure de blocage (231) tournant d'au moins 90° et au moins un tourillon de blocage dépassant de la paroi de cylindre vers l'intérieur dans le cylindre creux et s'engageant dans la rainure de blocage (231) est disposé sur le boîtier d'adaptateur (210).

3. Adaptateur selon la revendication 1 ou 2,
caractérisé en ce que
les contacts d'adaptateur (223) disposés dans l'insert d'accouplement (220) présentent chacun un contact de fiche (228) tourné vers la prise (1), un contact de douille (229) tourné vers la fiche (3) et un pont (230) reliant le contact de fiche (228) et le contact de douille (229) et déformable plastiquement.

4. Adaptateur selon la revendication 3
caractérisé en ce que
des canaux (226) pour le logement des ponts (230) sont formés dans l'insert d'accouplement (220).

5. Adaptateur selon la revendication 3 ou 4,

caractérisé en ce que
le contact d'adaptateur (223) comprenant chacun contact de fiche (228), contact de douille (229) et pont (230) est constitué d'une seule pièce.

6. Adaptateur selon l'une quelconque des revendications 1 à 4,
caractérisée en ce que
l'insert d'accouplement (220) est constitué d'une seule pièce.

FIG-1

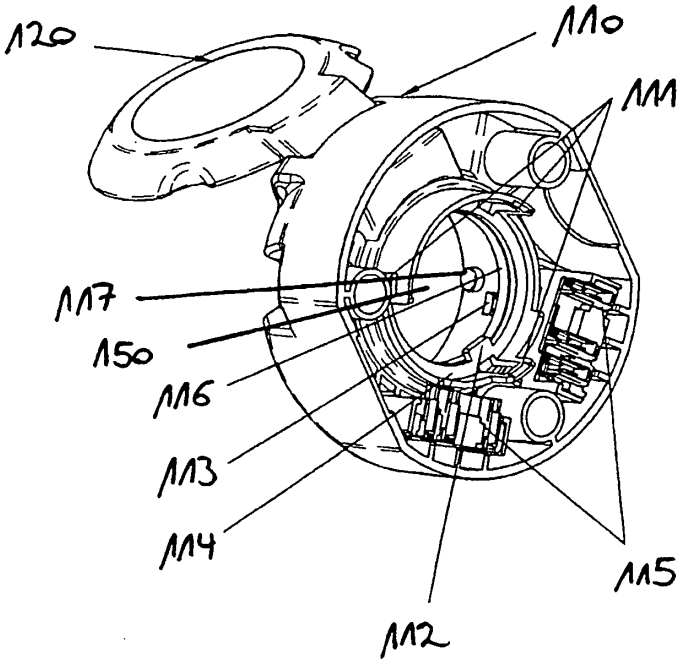


FIG-2

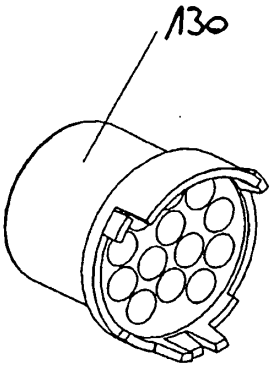


FIG-3

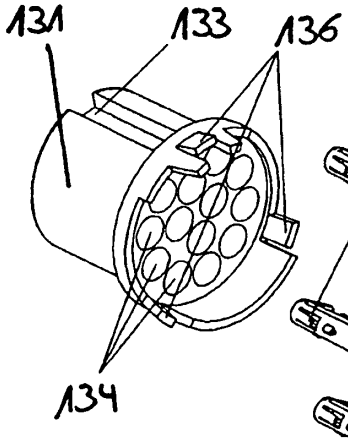


FIG-4

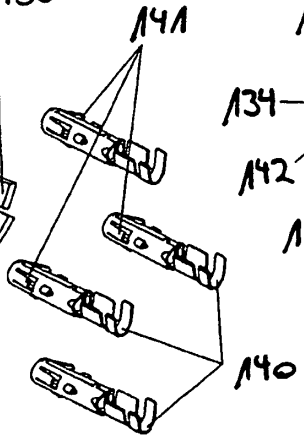


FIG-5

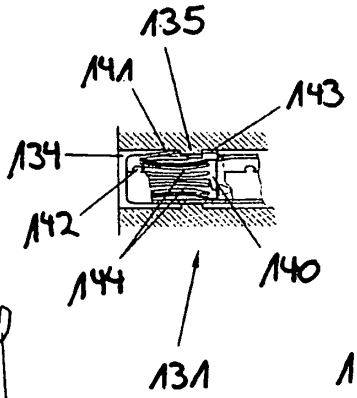


FIG-6

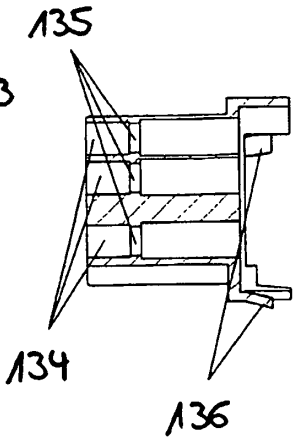


FIG-7

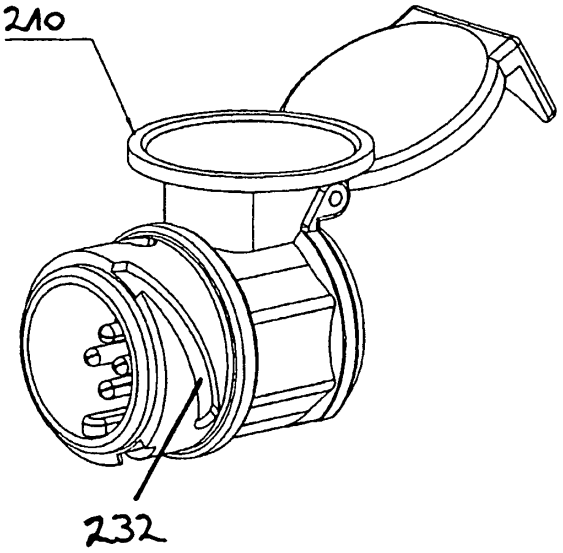


FIG-8

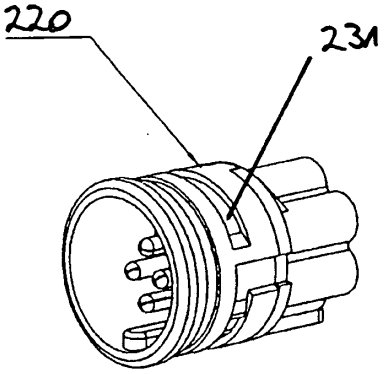


FIG-9

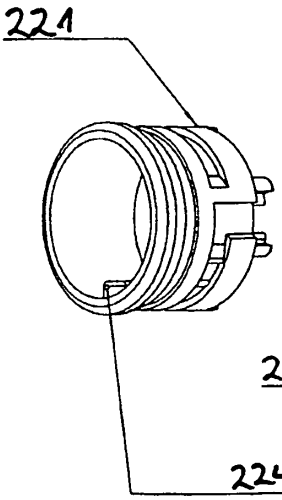


FIG-10

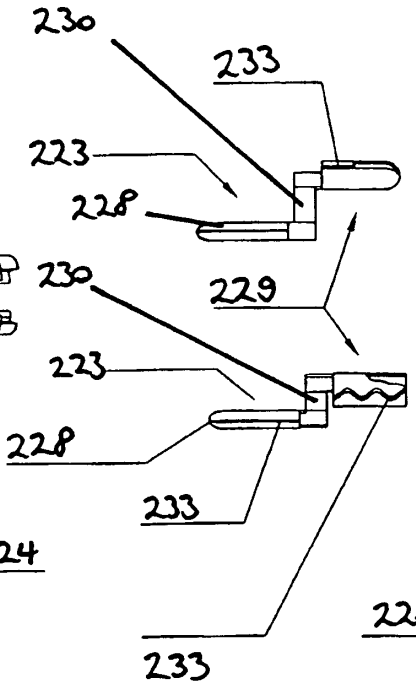


FIG-11

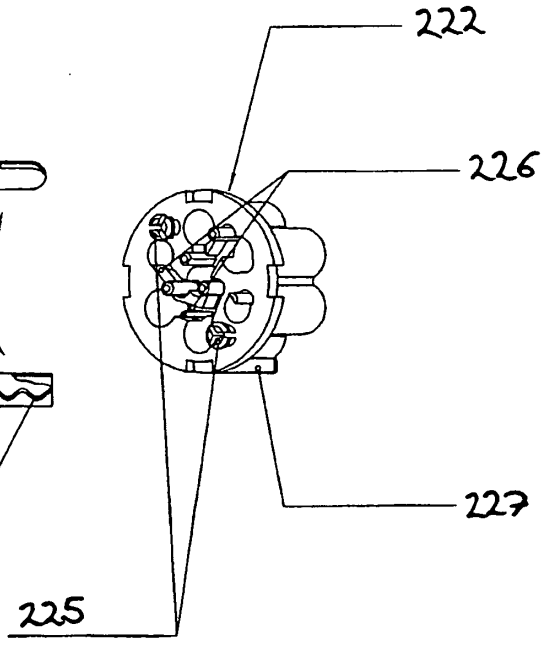
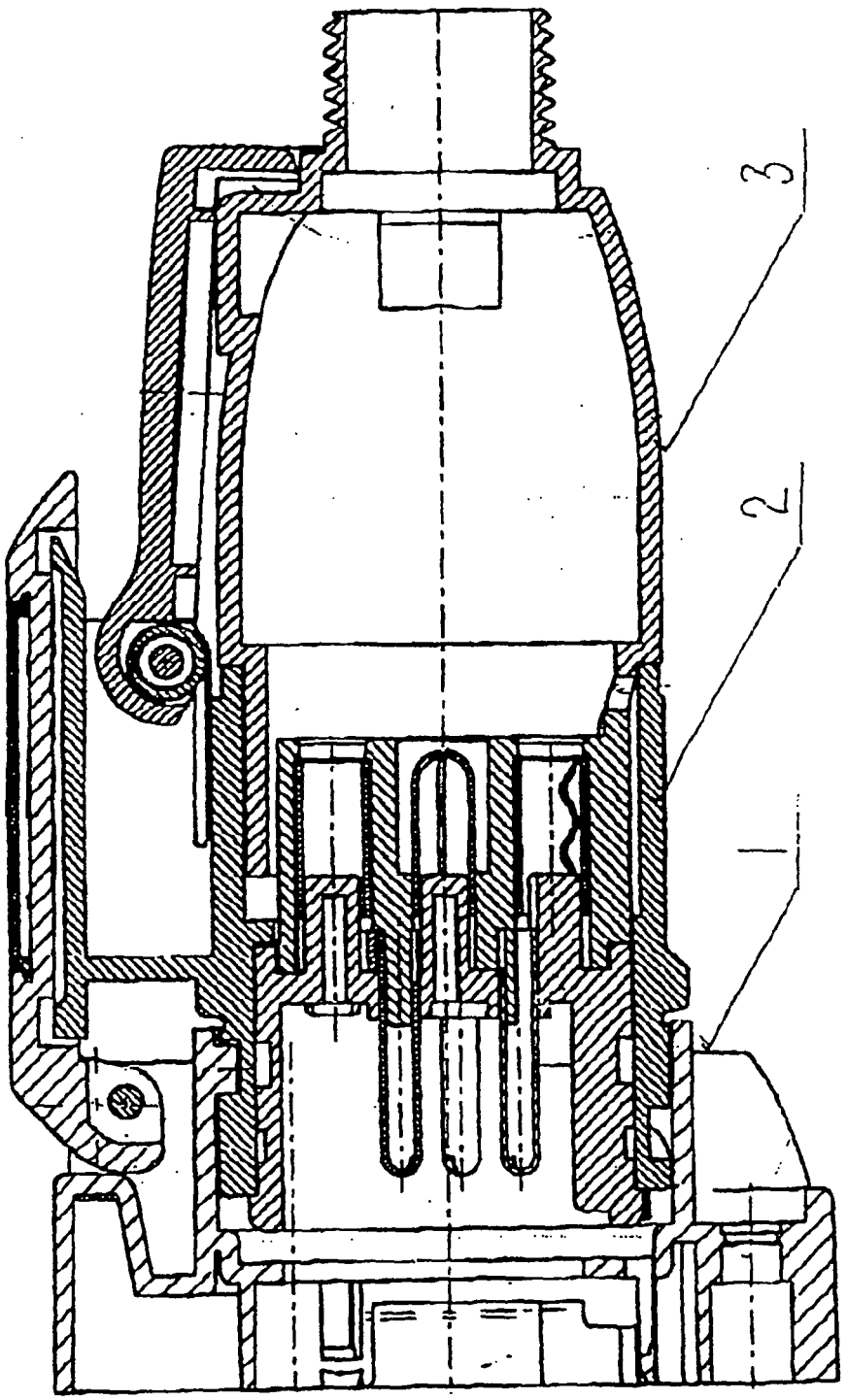


FIG-12



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 5626479 A **[0003]**