

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 1 422 792 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

26.05.2004 Patentblatt 2004/22

(51) Int Cl.7: **H01R 35/04**

(21) Anmeldenummer: **03026394.1**

(22) Anmeldetag: **18.11.2003**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IT LI LU MC NL PT RO SE SI SK TR**

Benannte Erstreckungsstaaten:

AL LT LV MK

(72) Erfinder: **Schatz, Hans**

91227 Diepersdorf (DE)

(74) Vertreter: **Zech, Stefan M. et al**

Meissner, Bolte & Partner,

Bankgasse 3

90402 Nürnberg (DE)

(30) Priorität: **20.11.2002 DE 10254258**

(71) Anmelder: **Hans Schatz HS Steckverbindungen**

GmbH

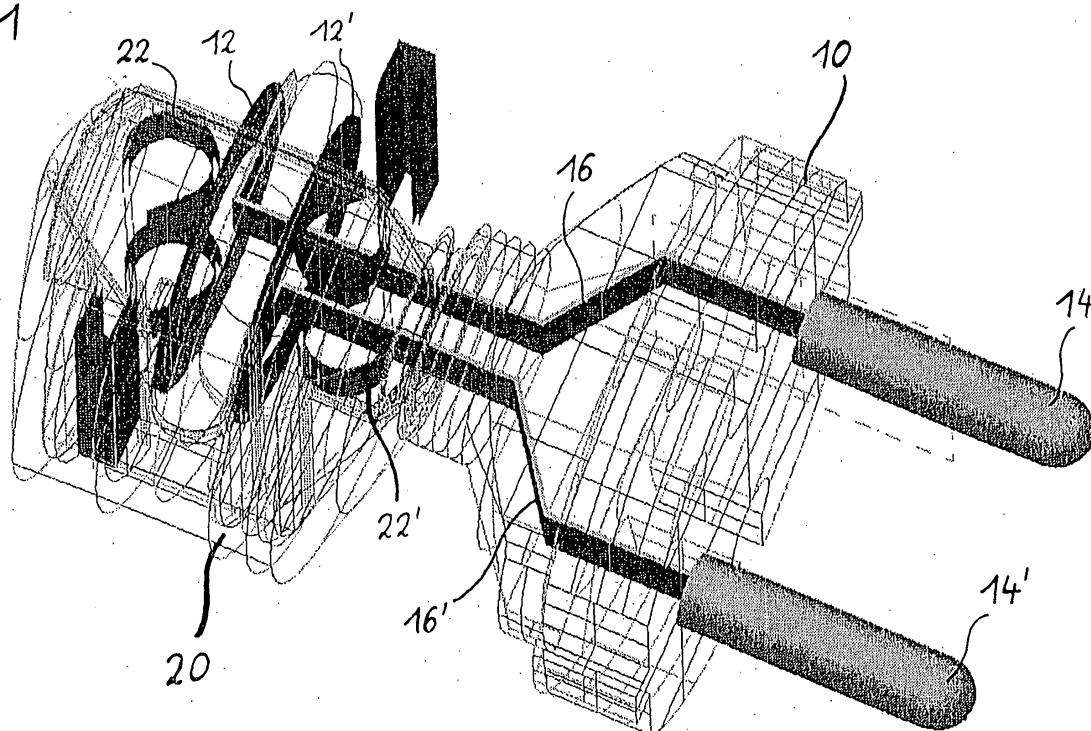
92283 Lauterbach (DE)

(54) Kupplungsvorrichtung für ein elektrisches Kabel

(57) Die Erfindung betrifft eine Kupplungsvorrichtung, insbesondere einen Stecker, einen Netzstecker oder eine Buchse für ein elektrisches Kabel, die zur lösbaren Verbindung mit einer komplementär ausgebildeten Kupplungsvorrichtung vorgesehen ist. Die Kupplungsvorrichtung umfasst ein Verbindungsteil (10) zum lösbaren Verbinden mit einem komplementär ausgebil-

deten Teil. Weiterhin umfasst die Kupplungsvorrichtung ein Kabelfestigungsteil (20), an dem das Kabel dauerhaft oder lösbar befestigt oder befestigbar ist. Das Verbindungsteil (10) und das Kabelfestigungsteil (20) sind miteinander elektrisch gekoppelt. Erfindungsgemäß ist vorgesehen, dass das Kabelfestigungsteil (20) relativ zum Verbindungsteil (10) bewegbar gelagert ist.

Fig. 1



EP 1 422 792 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Kupplungsvorrichtung, insbesondere einen Stecker, einen Netzstecker oder eine Buchse für ein elektrisches Kabel gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruches 1.

[0002] Die Kupplungsvorrichtung hat die Funktion, dass das elektrische Kabel an bestimmte Einrichtungen, beispielsweise an Steckdosen, lösbar anschließbar ist, ohne dass dazu irgendwelche Werkzeuge oder dergleichen Hilfsmittel benötigt werden. Eine bekannte Kupplungsvorrichtung ist ein Netzstecker, mit dem das elektrische Kabel an eine stationäre oder mobile Steckdose anschließbar ist. Ein weiteres Beispiel für die Kupplungsvorrichtung ist eine Buchse, die am Ende des elektrischen Kabels befestigt und mit dem Netzstecker verbindbar ist. Mit der Kupplungsvorrichtung kann das elektrische Kabel auch mit einem weiteren Kabel verbunden werden. An der herkömmlichen Kupplungsvorrichtung ist das Ende des Kabels stets starr befestigt.

[0003] Die herkömmlichen Kupplungsvorrichtungen haben den Nachteil, dass die Bewegungsfreiheit mobiler elektrischer Geräte, die am anderen Ende des Kabels angeschlossen sind, sehr stark eingeschränkt ist. Es ist insbesondere nicht möglich, ein mobiles elektrisches Gerät beliebig oft um die eigene Achse zu drehen. Die Drehung eines mobilen elektrischen Gerätes führt in den meisten Fällen zu einer Verdrillung des Kabels. Da das elektrische Kabel nicht besonders flexibel ist, bildet sich bei einer Verdrillung ein in etwa schraubenförmiger Verlauf des Kabels aus. Damit wird die Reichweite des Kabels deutlich eingeschränkt. Weiterhin besteht die Gefahr, dass die elektrischen Leiter oder die elektrischen Isolierungen innerhalb des Kabels dadurch beschädigt werden. Dies stellt eine Gefahr für das Leben und die Gesundheit des Benutzers dar. Außerdem kann ein elektrischer Kurzschluss einen Kabelbrand auslösen, der einen Personenschaden oder einen hohen Sachschaden zur Folge haben kann.

[0004] Es ist daher Aufgabe der Erfindung, eine Kupplungsvorrichtung für ein elektrisches Kabel bereitzustellen, die die oben genannten Nachteile überwindet.

[0005] Diese Aufgabe wird durch den Gegenstand gemäß Patentanspruch 1 gelöst.

[0006] Gemäß der Erfindung ist vorgesehen, dass das Kabelbefestigungsteil relativ zum Verbindungsteil bewegbar gelagert ist.

[0007] Die Kernidee der Erfindung besteht darin, dass das Ende des Kabels nicht starr an der Kupplungsvorrichtung befestigt ist, sondern dass das Ende des Kabels relativ zur eigentlichen Kupplungsvorrichtung bewegbar gelagert ist. Damit werden die Bewegungsmöglichkeiten für das gesamte Kabel erhöht, ohne dass eine Beschädigungsgefahr für die elektrischen Leiter oder die Isolierung besteht.

[0008] Bei einer bevorzugten Ausführungsform ist

vorgesehen, dass das Kabelbefestigungsteil relativ zum Verbindungsteil drehbar gelagert ist. Damit kann ein mobiles elektrisches Gerät sämtliche Bewegungen innerhalb eines Kreises ausführen, dessen Radius in etwa der Kabellänge entspricht. Das mobile elektrische Gerät kann beliebig oft um die eigene Achse gedreht werden, ohne dass das Kabel verdrillt wird. Bei einer Drehung des mobilen elektrischen Geräts oder dergleichen dreht sich stets das gesamte Kabel um dessen Längsachse mit. Das Kabel ist somit keiner Torsionsspannung ausgesetzt. Aus diesem Grund können auch keine Beschädigungen des Kabels, der elektrischen Leiter oder der Isolierung vorkommen.

[0009] Vorzugsweise ist vorgesehen, dass das Verbindungsteil und das Kabelbefestigungsteil durch wenigstens ein Schleifkontaktsystem miteinander elektrisch gekoppelt sind. Durch die Verwendung des Schleifkontaktsystems werden die elektrischen Leiter zwischen dem Verbindungsteil und dem Kabelbefestigungsteil nicht deformiert. Bei einer Relativbewegung zwischen dem Verbindungsteil und dem Kabelbefestigungsteil findet lediglich eine Reibung zwischen zwei oder mehreren Kontaktelementen statt.

[0010] Beispielsweise kann vorgesehen sein, dass jedem elektrischen Leiter wenigstens ein Schleifkontaktsystem zugeordnet ist. Je nach Art der Anwendung kann es zweckmäßig sein, einem elektrischen Leiter mehrere Schleifkontaktsysteme zuzuordnen.

[0011] Ebenso kann vorgesehen sein, dass jedem Schleifkontaktsystem wenigstens ein elektrischer Leiter zugeordnet ist. Bei bestimmten Anwendungen kann es durchaus zweckmäßig sein, dass beispielsweise zwei oder mehrere elektrische Leiter innerhalb eines Kabels über ein einziges Schleifkontaktsystem mit dem Verbindungsteil gekoppelt sind.

[0012] Vorzugsweise ist vorgesehen, dass das Schleifkontaktsystem wenigstens einen Schleifkontakt und ein Schleifflächenstück umfasst. Dabei sind der Schleifkontakt und das Schleifflächenstück relativ zueinander bewegbar. Dabei kann insbesondere der Schleifkontakt mit einer Federkraft beaufschlagt sein, um eine ausreichende galvanische Verbindung zwischen dem Schleifkontakt und dem Schleifflächenstück zu gewährleisten.

[0013] Insbesondere ist vorgesehen, dass der Schleifkontakt entlang einer vorbestimmten Bahn auf dem Schleifflächenstück bewegbar ist. Durch die Vorgabe einer bestimmten Bahn kann der Schleifkontakt in mechanischer Hinsicht so ausgestaltet sein, dass er insbesondere diejenigen Kräfte abfangen kann, die aufgrund der Relativbewegung zwischen dem Schleifkontakt und dem Schleifflächenstück auftreten.

[0014] Hinsichtlich der geometrischen Ausgestaltung kann vorgesehen sein, dass das Schleifflächenstück eine Kreistringscheibe aufweist. Dabei kann die Bahn für den Schleifkontakt in etwa als Kreisbahn vorgesehen sein. Die Ausnehmung innerhalb der Kreistringscheibe kann von einem oder mehreren elektrischen Leitern

durchdrungen werden. Da ein Kabel im Allgemeinen mehrere elektrische Leiter aufweist, die miteinander nicht in Berührung kommen dürfen, und jedem elektrischen Leiter wenigstens ein Schleifkontaktsystem zugeordnet sein sollte, können die auftretenden geometrischen Probleme auf diese Weise überwunden werden.

[0015] Alternativ oder zusätzlich kann vorgesehen sein, dass das Schleifflächenstück einen Zylindermantel aufweist. In diesem Fall besteht die Möglichkeit, dass der Schleifkontakt gegen die äußere oder innere Fläche des Zylindermantels mittels einer beaufschlagten Federkraft drückt. Auch bei dieser Bauweise kann das Schleifkontaktsystem so ausgebildet sein, dass der Verschleiß gering bleibt.

[0016] Vorzugsweise ist vorgesehen, dass der Schleifkontakt entlang einer Kreisbahn auf dem Schleifflächenstück bewegbar ist. Eine Kreisbewegung des Schleifkontakts relativ zum Schleifflächenstück lässt sich mit verhältnismäßig geringem konstruktiven Aufwand realisieren. Insbesondere bei einer Kreisinge-
scheibe oder einem Zylindermantel als Schleifflächenstück ist eine Kreisbahn für den Schleifkontakt besonders zweckmäßig.

[0017] Weiterhin ist vorgesehen, dass zwei oder mehrere Schleifflächenstücke zueinander konzentrisch angeordnet sind. Weist das Kabel mehrere elektrische Leiter auf, so kann jedem dieser Leiter ein unabhängiges Schleifkontaktsystem zugeordnet werden. Bei dieser Anordnung können die Schleifflächenstücke gegeneinander hinreichend isoliert werden, damit keine Kurzschlussgefahr besteht.

[0018] Alternativ oder zusätzlich kann vorgesehen sein, dass zwei oder mehrere Schleifflächenstücke seriell angeordnet sind. Auch eine Anordnung der Schleifflächenstücke hintereinander kann bei bestimmten geometrischen Verhältnissen vorteilhaft sein. Sind die Schleifflächenstücke als Zylindermantel und/oder als Kreisinge-
scheibe ausgebildet, so können die anderen elektrischen Leiter die Ausnehmung der Kreisinge-
scheibe oder des Zylindermantels durchdringen. Bei dieser Ausgestaltung ist eine hinreichende elektrische Isolierung möglich, so dass keinerlei Kurzschlussgefahr besteht.

[0019] Weiterhin kann vorgesehen sein, dass das Schleifflächenstück dem Verbindungsteil zugeordnet und der Schleifkontakt dem Kabelbefestigungsteil zugeordnet ist. Bei dieser Ausführungsform wird das leichtere Teil des Schleifkontaktsystems, nämlich der Schleifkontakt selbst, dem beweglichen Kabel zugeordnet. Dies ist vorteilhaft für die Bewegbarkeit der gesamten Vorrichtung.

[0020] Alternativ dazu kann das Schleifflächenstück dem Kabelbefestigungsteil und der Schleifkontakt dem Verbindungsteil zugeordnet sein. Dies hängt im Einzelfall von den technischen und geometrischen Gegebenheiten ab. Auch eine Mischform ist denkbar. Beispielsweise kann bei einem ersten elektrischen Leiter der Schleifkontakt dem Kabelbefestigungsteil und das

Schleifflächenstück dem Verbindungsteil zugeordnet sein, während bei einem zweiten elektrischen Leiter der Schleifkontakt dem Verbindungsteil und das Schleifflächenstück dem Kabelbefestigungsteil zugeordnet ist.

Es kann beispielsweise vorteilhaft sein, wenn für die Schleifkontaktsysteme wenig Platz zur Verfügung steht.

[0021] Bei einer bevorzugten Ausführungsform ist vorgesehen, dass das Verbindungsteil ein einpoliger oder mehrpoliger Stecker ist. Damit kann beispielsweise ein mobiles elektrisches Gerät an eine stationäre Steckdose angeschlossen werden, wobei das Kabel relativ zum Stecker bewegbar, insbesondere drehbar ist. Damit werden die Bewegungsmöglichkeiten für das mobile elektrische Gerät erhöht.

[0022] Alternativ dazu kann vorgesehen sein, dass das Verbindungsteil eine einpolige oder mehrpolige Buchse ist. Dabei besteht beispielsweise die Möglichkeit, ein Verlängerungskabel mit einer bewegbaren, insbesondere drehbaren Buchse bereitzustellen. Damit lässt sich die Bewegungsfreiheit auch für solche Geräte erhöhen, die ein Anschlusskabel mit herkömmlicher Kupplungsvorrichtung aufweisen.

[0023] Schließlich kann vorgesehen sein, dass das Verbindungsteil teilweise als Stecker und teilweise als Buchse ausgebildet ist. Eine solche Vorrichtung kann beispielsweise mit einem Stecker, einer Buchse oder einer Mischform aus Stecker und Buchse koppelbar sein.

[0024] Bei einer speziellen Ausführungsform dazu kann vorgesehen sein, dass das Verbindungsteil derart symmetrisch ausgebildet ist, dass sie mit einem weiteren gleichartig ausgebildeten Verbindungsteil koppelbar ist. Dabei kann beispielsweise eine erste Hälfte des Verbindungsteils als Stecker und eine zweite Hälfte des Verbindungsteils als Buchse ausgebildet sein. Bei dieser Vorrichtung sind zwei gleichartig ausgebildete Vorrichtungen koppelbar. Dabei reicht es aus, eine einzige Ausführungsform einer Kupplungsvorrichtung bereitzustellen, von denen jede einzelne Kupplungsvorrichtung mit jeder anderen koppelbar ist. Damit wird einerseits der konstruktive Aufwand reduziert und die Anzahl der Verbindungsmöglichkeiten wird erhöht.

[0025] Hinsichtlich der Kompatibilität kann vorgesehen sein, dass das Verbindungsteil als genormter Standardstecker ausgebildet ist. Damit wird die Anschließbarkeit an bestehende Stromversorgungsnetze gewährleistet.

[0026] Ebenso kann das Verbindungsteil als genormte Standardbuchse ausgebildet sein. Auch dies trägt zur Kompatibilität der erfindungsgemäßen Kupplungsvorrichtung bei.

[0027] Schließlich kann vorgesehen sein, dass das Kabelbefestigungsteil eine Kabelanschlussklemme aufweist. Damit kann das Ende des Kabels sowohl lösbar als auch dauerhaft am Kabelbefestigungsteil befestigbar sein. Beispielsweise können die Enden der elektrischen Leiter des Kabels mittels einer Schraube festgeklemmt werden. Auch eine Lötverbindung oder andere gängige Verbindungsmethoden sind möglich.

[0028] Für eine bevorzugte Ausführungsform der Kupplungsvorrichtung kann vorgesehen sein, dass das Verbindungsteil massiv ausgebildet ist. Dies trägt zur Stabilität des Verbindungsteils bei.

[0029] Außerdem kann vorgesehen sein, dass das Verbindungsteil überwiegend aus einem elektrisch isolierenden Material besteht. Dies wird beispielsweise dadurch erreicht, indem die elektrisch leitfähigen Teile in eine elektrisch isolierende Masse eingegossen werden. Die trägt zur Kurzschlussfestigkeit bei.

[0030] Weitere Merkmale, Vorteile und besondere Ausgestaltungen der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche.

[0031] Die erfindungsgemäße Vorrichtung wird nachstehend unter Bezugnahme auf die beigefügten Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen:

FIG 1 eine schematische Perspektivansicht einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung;

FIG 2 eine Explosionsansicht der bevorzugten Ausführungsform der Erfindung; und

FIG 3 eine Dreiseitenansicht einer weiteren Ausführungsform der Erfindung.

[0032] In FIG 1 ist eine schematische Perspektivansicht einer erfindungsgemäßen Kupplungsvorrichtung dargestellt. Die Kupplungsvorrichtung umfasst ein Steckerteil 10 und ein Kabelanschlusssteil 20. Das Steckerteil 10 ist massiv ausgebildet und besteht im Wesentlichen aus einem elektrisch isolierenden Material. An einer Außenseite weist das Steckerteil zwei elektrisch leitfähige vorstehende Teile 14 und 14' auf, die zur Aufnahme in den aufnehmenden Bereich einer komplementär ausgebildeten Steckdose vorgesehen sind. Gegenüber den vorstehenden Teilen 14 und 14' weist das Steckerteil 10 zwei Schleifflächenstücke 12 und 12' auf.

[0033] Die Schleifflächenstücke 12 und 12' sind als Kreistringscheiben ausgebildet. Die Schleifflächenstücke 12 und 12' sind zueinander parallel angeordnet. Weiterhin sind die Schleifflächenstücke 12 und 12' in etwa gleich groß ausgebildet. Das erste Schleifflächenstück 12 ist mittels einer ersten elektrischen Leiterbahn 16 mit dem ersten vorstehenden Teil 14 verbunden. Das zweite Schleifflächenstück 12' ist mittels einer zweiten elektrischen Leiterbahn 16' mit dem zweiten vorstehenden Teil 14' verbunden.

[0034] Das Steckerteil 10 bildet zusammen mit den vorstehenden Teilen 14 und 14', den Schleifflächenstücken 12 und 12' sowie den elektrischen Leiterbahnen 16 und 16' in diesem konkreten Beispiel einen starren Körper. Das erste Schleifflächenstück 12, die erste elektrische Leiterbahn 16 und das erste vorstehende Teil 14 einerseits und das zweite Schleifflächenstück 12', die zweite elektrische Leiterbahn 16' und das zweite vorstehende Teil 14' andererseits sind voneinander elektrisch isoliert. Auch zwischen den Schleifflächenstücken 12

und 12' befindet sich das elektrisch isolierende Material des Steckerteils 10.

[0035] Die elektrischen Leiterbahnen 16 und 16' befinden sich vollständig innerhalb des elektrisch isolierenden Materials des Steckerteils 10. Diejenigen Flächen der Schleifflächenstücke 12 und 12', die jeweils dem anderen Schleifflächenstück 12' bzw. 12 abgewandt sind, bilden einen Teil der äußeren Oberfläche des Steckerteils 10 und sind von der Außenseite des Steckerteils 10 aus zugänglich. Es besteht eine erste galvanische Verbindung vom Schleifflächenstück 12 über die erste elektrische Leiterbahn 16 zum ersten vorstehenden Teil 14. Eine zweite galvanische Verbindung besteht zwischen dem Schleifflächenstück 12' über die zweite elektrische Leiterbahn 16' zum zweiten vorstehenden Teil 14'.

[0036] Das Kabelanschlusssteil 20 umfasst zwei Gehäusehälften 21 und 21', die ebenfalls aus einem elektrisch isolierenden Material bestehen. Das Kabelanschlusssteil 20 umfasst weiterhin zwei Schleifkontakte 22 und 22', die lösbar im Kabelanschlusssteil 20 befestigt sind. Die Schleifkontakte 22 und 22' sind geometrisch so ausgebildet, dass sie unter Beaufschlagung einer Federkraft gegen die Schleifflächenstücke 12 bzw. 12' gedrückt werden.

[0037] Das Kabelanschlusssteil 20 ist bezüglich zum Steckerteil 10 drehbar gelagert. Mit dem Kabelanschlusssteil 20 werden die Schleifkontakte 22 und 22' mitgedreht. Die Kupplungsvorrichtung ist geometrisch so ausgebildet, dass bei jedem Drehwinkel ein elektrischer Kontakt zwischen dem Schleifflächenstück 12 und dem Schleifkontakt 22 sowie zwischen dem Schleifflächenstück 12' und dem Schleifkontakt 22' besteht. Das Kabelanschlusssteil 20 ist somit beliebig oft relativ zum Steckerteil 10 drehbar.

[0038] Die Schleifkontakte 22 und 22' sind weiterhin zusammen mit Kabelschuhen 24 bzw. 24' einstückig ausgebildet. In den Kabelschuhen 24 bzw. 24' können die Enden der elektrischen Leiter eines Kabels befestigt werden. Die Enden können beispielsweise in den Kabelschuhen 24 und 24' festgeklemmt oder angelötet werden. Weiterhin kann im Kabelanschlusssteil 20 eine Zugentlastung für das Kabel vorgesehen sein, damit die Klemm- oder Lötverbindung in den Kabelschuhen 24 und 24' nicht einer Zugbelastung ausgesetzt ist. Als Zugentlastung kann beispielsweise eine Schelle, vorzugsweise innerhalb des Kabelanschlusssteils 20, vorgesehen sein. Mit dieser Vorrichtung ist es möglich, dass ein am Kabelanschlusssteil 20 befestigtes Kabel beliebig oft relativ zum Steckerteil 10 gedreht wird, ohne dass eine Beschädigungsgefahr besteht.

[0039] In FIG 2 ist eine Explosionsansicht der Kupplungsvorrichtung gemäß FIG 1 dargestellt. Dabei wird insbesondere die Zusammensetzung des Kabelanschlusssteils 20 verdeutlicht. Das Kabelanschlusssteil 20 setzt sich aus zwei Gehäusehälften 21 und 21' zusammen. Innerhalb der beiden Gehäusehälften 21 und 21' befinden sich die Schleifkontakte 22 und 22' mit den Ka-

belschuhen 24 bzw. 24'. Innerhalb der Gehäusehälfte 21 befindet sich eine Ausnehmung 26, die zur formschlüssigen Aufnahme des Kabelschuhs 24 vorgesehen ist. Die andere Gehäusehälfte 21' weist eine entsprechende Ausnehmung für den Kabelschuh 24' auf. Damit lassen sich die Kabelschuhe 24 und 24' durch einfaches Einschieben befestigen. Weiterhin befindet sich innerhalb der Gehäusehälfte 21 eine Zugentlastung 28, die zum Einklemmen des Kabels vorgesehen ist. Die andere Gehäusehälfte 21' weist ebenfalls eine korrespondierende Vorrichtung auf. Damit kann das Kabel hinreichend befestigt werden.

[0040] Das Steckerteil 10 ist massiv ausgebildet und besteht im Wesentlichen aus einem elektrisch isolierenden Material. Lediglich die vorstehenden Teile 14 und 14' befinden sich außerhalb des isolierenden Bereichs des Steckers 10. Die elektrischen Leiterbahnen 16 und 16' befinden sich vollständig innerhalb des isolierenden Bereichs des Steckerteils 10. Die beiden Schleifflächenstücke 12 und 12' befinden sich ebenfalls nahezu vollständig innerhalb des isolierenden Bereichs des Steckerteils 10. Jeweils eine Kreisbahn der Schleifflächenstücke 12 und 12' liegt nach außen frei. Diese freiliegenden Kreisbahnen sind zur Berührung mit den Schleifkontakten 22 bzw. 22' vorgesehen.

[0041] Auch die Herstellung der erfindungsgemäßen Kupplungsvorrichtung ist verhältnismäßig einfach. Das Steckerteil 10 wird als Gussteil hergestellt, in dem die Schleifflächenstücke 12 und 12' sowie die elektrischen Leiterbahnen 16 und 16' integriert sind. Die vorstehenden Teile 14 und 14' sind an den elektrischen Leiterbahnen 16 und 16' befestigt. Somit ist das gesamte Steckerteil 10 einstückig ausgebildet. An die Kabelschuhe 24 und 24' werden die Endstücke der elektrischen Leiter des Kabels befestigt. Die Kabelschuhe 24 und 24' werden in die Gehäusehälften 21 bzw. 21' eingefügt.

[0042] Anschließend werden die Gehäusehälften 21 und 21' um die Schleifflächenstücke 12 und 12' herum zusammengefügt. Dabei wird das Kabel durch die Zugentlastung 28 eingeklemmt. Die Gehäusehälften 21 und 21' können beispielsweise als Kunststoffhartschalen ausgebildet sein. Die Gehäusehälften 21 und 21' können anschließend mit PVC, Alternativkunststoff, Gummi oder dergleichen umspritzt werden. Ebenso können die Gehäusehälften 21 und 21' ultraschall-verschweißt werden.

[0043] In FIG 3 ist eine Dreiseitenansicht einer weiteren Ausführungsform der erfindungsgemäßen Kupplungsvorrichtung dargestellt. Die in FIG 3 weitere Ausführungsform unterscheidet sich von der Ausführungsform gemäß FIG 1 und FIG 2 lediglich dadurch, dass das Kabel das Kabelanschlussteil 20 in dessen Seitenwand durchdringt.

[0044] In FIG 3a ist eine Vorderansicht der aufgeschnittenen Kupplungsvorrichtung dargestellt. Das Steckerteil 10 ist im Wesentlichen massiv ausgebildet und ist vorzugsweise aus einem elektrisch isolierenden Material gegossen. Der größere Bereich der vorstehen-

den Teile 14 und 14' befindet sich außerhalb des Steckerteils 10. Die vorstehenden Teile 14 und 14' sind zur Aufnahme in die Buchsen einer komplementär ausgebildeten Steckdose vorgesehen. Das vorstehende Teil 14 ist über die elektrische Leiterbahn 16 mit dem Schleifflächenstück 12 verbunden. Das vorstehende Teil 14' ist über die elektrische Leiterbahn 16' mit dem Schleifflächenstück 12' verbunden. Die Schleifflächenstücke 12 und 12' sind als Kreisringscheiben ausgebildet, die in diesem konkreten Beispiel gleich groß sind. Dabei durchdringt die elektrische Leiterbahn 16' die Ausnehmung des kreisringförmigen Schleifflächenstücks 12.

[0045] Der Zwischenraum zwischen den Schleifflächenstücken 12 und 12' ist ebenfalls mit dem elektrisch isolierenden Material des Steckerteils 10 aufgefüllt. Die voneinander abgewandten Seiten der Schleifflächenstücke 12 und 12' liegen frei und bilden einen Teil der äußeren Oberfläche des Steckerteils 10. Die elektrischen Leiterbahnen 16 und 16' sind dagegen vollständig vom elektrisch isolierenden Material des Steckerteils 10 umschlossen. Die Schleifflächenstücke 12 und 12', die elektrischen Leiterbahnen 16 und 16' sowie die vorstehenden Teile 14 und 14' sind somit fest im Steckerteil 10 integriert.

[0046] Das Steckerteil 10 ist drehbar im Kabelanschlussteil 20 gelagert. Das Kabelanschlussteil 20 umfasst die beiden Gehäusehälften 21 und 21'. Die eine Gehäusehälfte 21 weist eine Halterung 26 zur formschlüssigen Aufnahme der Kabelschuhe 24 und 24' auf. Die Schleifkontakte 22 und 22' sind zusammen mit den Kabelschuhen 24 bzw. 24' einstückig ausgebildet. Die Schleifkontakte 22 und 22' sind mit einer Federkraft beaufschlagt, so dass sie gegen die Schleifflächenstücke 12 bzw. 12' gedrückt werden.

[0047] In FIG 3b ist eine Seitenansicht der aufgeschnittenen Kupplungsvorrichtung dargestellt. In FIG 3b ist die Anordnung der Kabelschuhe 24 und 24' in der Halterung 26 verdeutlicht. Die Kabelschuhe 24 und 24' sind jeweils formschlüssig in eine Ausnehmung der Halterung 26 eingeführt. Dabei sind die Kabelschuhe 24 und 24' in den Ausnehmungen eingerastet. Damit sind die Schleifkontakte 22 und 22' ohne zusätzliche Befestigungsmittel im Kabelanschlussteil sicher befestigt. In FIG 3c ist eine Draufsicht der aufgeschnittenen Kupplungsvorrichtung dargestellt. FIG 3c verdeutlicht die kreisbahnförmige Schleiffläche auf dem Schleifflächenstück 12'. Weiter wird verdeutlicht, dass der Kabelschuh 24' zusammen mit den Schleifkontakten 22' in etwa u-förmig ausgebildet ist. Da der Schleifkontakt 22' als Doppelschleifkontakt ausgebildet ist, ist eine sichere galvanische Verbindung zwischen dem Kabelschuh 24' und dem Schleifflächenstück 12' gewährleistet.

[0048] Die Form der Schleifflächenstücke 12 und 12' ist nicht auf Kreisringscheiben beschränkt. Die Schleifflächenstücke können beispielsweise auch als Zylindermantel oder Rohrabchnitt ausgebildet sein. Dabei können die Schleifkontakte gegen die innere und/oder äu-

ßere Oberfläche des Zylindermantels bzw. Rohrab-
schnitts gedrückt werden. Die Schleifflächenstücke
müssen auch nicht unbedingt hintereinander angeord-
net sein, sondern können auch ineinander und zueinan-
der konzentrisch angeordnet sein. Dabei kann sich bei-
spielsweise eine kleinere Kreisringscheibe oder Kreis-
scheibe innerhalb der Ausnehmung einer größeren
Kreisringscheibe befinden. Auch die als Zylindermantel
oder Rohrabschnitt ausgebildeten Schleifflächenstücke
können zueinander konzentrisch angeordnet sein.

[0049] Die oben dargestellten Beispiele sind für zwei-
polige Kabel vorgesehen. Die erfindungsgemäße Kupp-
plungsvorrichtung ist jedoch ohne Einschränkung auch
für drei- oder mehrpolige Kabel verwendbar. Die Anzahl
der Schleifkontaktsysteme hängt davon ab, wie viele
elektrische Leiterbahnen 16 die Ausnehmung des
Schleifflächenstücks 12 oder 12' durchdringen können.
Somit kann die erfindungsgemäße Kupplungsvorrich-
tung auch als dreipoliger Schutzkontaktstecker oder
Schutzkontaktsteckdose ausgebildet sein. Ebenso kön-
nen fünfpolige Kraftstromstecker oder Kraftstromsteck-
dosen gemäß der Erfindung ausgestaltet sein. Weiter-
hin ist die erfindungsgemäße Kupplungsvorrichtung für
Stecker und Buchsen vorgesehen, die gemäß interna-
tionaler und nationaler Normen, Standards und Vor-
schriften ausgebildet sind.

Bezugszeichenliste

[0050]

10	Steckerteil
12	erstes Schleifflächenstück
12'	zweites Schleifflächenstück
14	erstes vorstehendes Teil
14'	zweites vorstehendes Teil
16	erste elektrische Leiterbahn
16'	zweite elektrische Leiterbahn
20	Kabelanschlusssteil
21	erste Gehäusehälfte
21'	zweite Gehäusehälfte
22	erster Schleifkontakt
22'	zweiter Schleifkontakt
24	erster Kabelschuh
24'	zweiter Kabelschuh
26	Ausnehmung
28	Zugentlastung

Patentansprüche

1. Kupplungsvorrichtung, insbesondere Stecker,
Netzstecker oder Buchse für ein elektrisches Kabel,
die zur lösbaren Verbindung mit einer komplemen-
tär ausgebildeten Kupplungsvorrichtung vorgese-
hen ist und Folgendes umfasst:
 - ein Verbindungsteil zum lösbaren Verbinden

mit einem komplementär ausgebildeten Teil der
komplementär ausgebildeten Kupplungsvor-
richtung; und

- ein Kabelbefestigungsteil, an dem das Kabel
dauerhaft oder lösbar befestigt oder befestig-
bar ist;
- wobei das Verbindungsteil und Kabelfesti-
gungsteil miteinander elektrisch gekoppelt
sind;

dadurch gekennzeichnet, dass

das Kabelbefestigungsteil (20) relativ zum Verbind-
ungsteil (10) bewegbar gelagert ist.

2. Kupplungsvorrichtung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass
das Kabelbefestigungsteil (20) relativ zum Verbind-
ungsteil (10) drehbar gelagert ist.
3. Kupplungsvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet, dass
das Verbindungsteil (10) und das Kabelbefesti-
gungsteil (20) durch wenigstens ein Schleifkontakt-
system (12, 22) miteinander elektrisch gekoppelt
sind.
4. Kupplungsvorrichtung nach einem der Ansprüche
1 bis 3,
dadurch gekennzeichnet, dass
jedem elektrischen Leiter (24) des Kabels wenig-
stens ein Schleifkontaktsystem (12, 22) zugeordnet
ist.
5. Kupplungsvorrichtung nach einem der Ansprüche
1 bis 3,
dadurch gekennzeichnet, dass
jedem Schleifkontaktsystem (12, 22) wenigstens
ein elektrischer Leiter (24) des Kabels zugeordnet
ist.
6. Kupplungsvorrichtung nach einem der Ansprüche
1 bis 5,
dadurch gekennzeichnet, dass
das Schleifkontaktsystem (12, 22) wenigstens ei-
nen Schleifkontakt (22) und wenigstens ein Schleif-
flächenstück (12) umfasst.
7. Kupplungsvorrichtung nach Anspruch 6,
dadurch gekennzeichnet, dass
der Schleifkontakt (22) entlang einer vorbestimm-
ten Bahn auf dem Schleifflächenstück (12) beweg-
bar ist.
8. Kupplungsvorrichtung nach Anspruch 6 oder 7,
dadurch gekennzeichnet, dass
das Schleifflächenstück (12) eine Kreisringscheibe
aufweist.

9. Kupplungsvorrichtung nach Anspruch 6 oder 7,
dadurch gekennzeichnet, dass
das Schleifflächenstück (12) einen Zylindermantel aufweist. 5
10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 6 bis 9,
dadurch gekennzeichnet, dass
der Schleifkontakt (22) entlang einer Kreisbahn auf dem Schleifflächenstück (12) bewegbar ist. 10
11. Kupplungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 6 bis 10,
dadurch gekennzeichnet, dass
zwei oder mehrere Schleifflächenstücke (12, 12') zueinander konzentrisch angeordnet sind. 15
12. Kupplungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 6 bis 11,
dadurch gekennzeichnet, dass
zwei oder mehrere Schleifflächenstücke (12, 12') seriell angeordnet sind. 20
13. Kupplungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 6 bis 12,
dadurch gekennzeichnet, dass
das Schleifflächenstück (12) dem Verbindungsteil (10) und der Schleifkontakt (22) dem Kabelfestigungsteil (20) zugeordnet ist. 25
14. Kupplungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 13,
dadurch gekennzeichnet, dass
das Verbindungsteil (10) ein einpoliger oder mehrpoliger Stecker ist. 30
35
15. Kupplungsvorrichtung nach Anspruch 14,
dadurch gekennzeichnet, dass
das Verbindungsteil (10) als genormter Standardstecker ausgebildet ist. 40
16. Kupplungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 13,
dadurch gekennzeichnet, dass
das Verbindungsteil (10) eine einpolige oder mehrpolige Buchse ist. 45
17. Kupplungsvorrichtung nach Anspruch 16,
dadurch gekennzeichnet, dass
das Verbindungsteil (10) als genormte Standardbuchse ausgebildet ist. 50
18. Kupplungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 13,
dadurch gekennzeichnet, dass
das Verbindungsteil (10) teilweise als Stecker und teilweise als Buchse ausgebildet ist. 55
19. Kupplungsvorrichtung nach Anspruch 18,
dadurch gekennzeichnet, dass
das Verbindungsteil (10) derart symmetrisch ausgebildet ist, dass sie mit einer weiteren gleichartig ausgebildeten ersten Verbindungseinrichtung koppelbar ist.
20. Kupplungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 19,
dadurch gekennzeichnet, dass
das Kabelbefestigungsteil (20) wenigstens eine Kabelanschlussklemme (24) aufweist.
21. Kupplungsvorrichtung nach Anspruch 20,
dadurch gekennzeichnet, dass
jedem Schleifkontakt (22) eine Kabelanschlussklemme (24) zugeordnet ist.
22. Kupplungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 21,
dadurch gekennzeichnet, dass
das Verbindungsteil (10) massiv ausgebildet ist.
23. Kupplungsvorrichtung nach Anspruch 22,
dadurch gekennzeichnet, dass
das Verbindungsteil (10) überwiegend aus einem elektrisch isolierenden Material besteht.

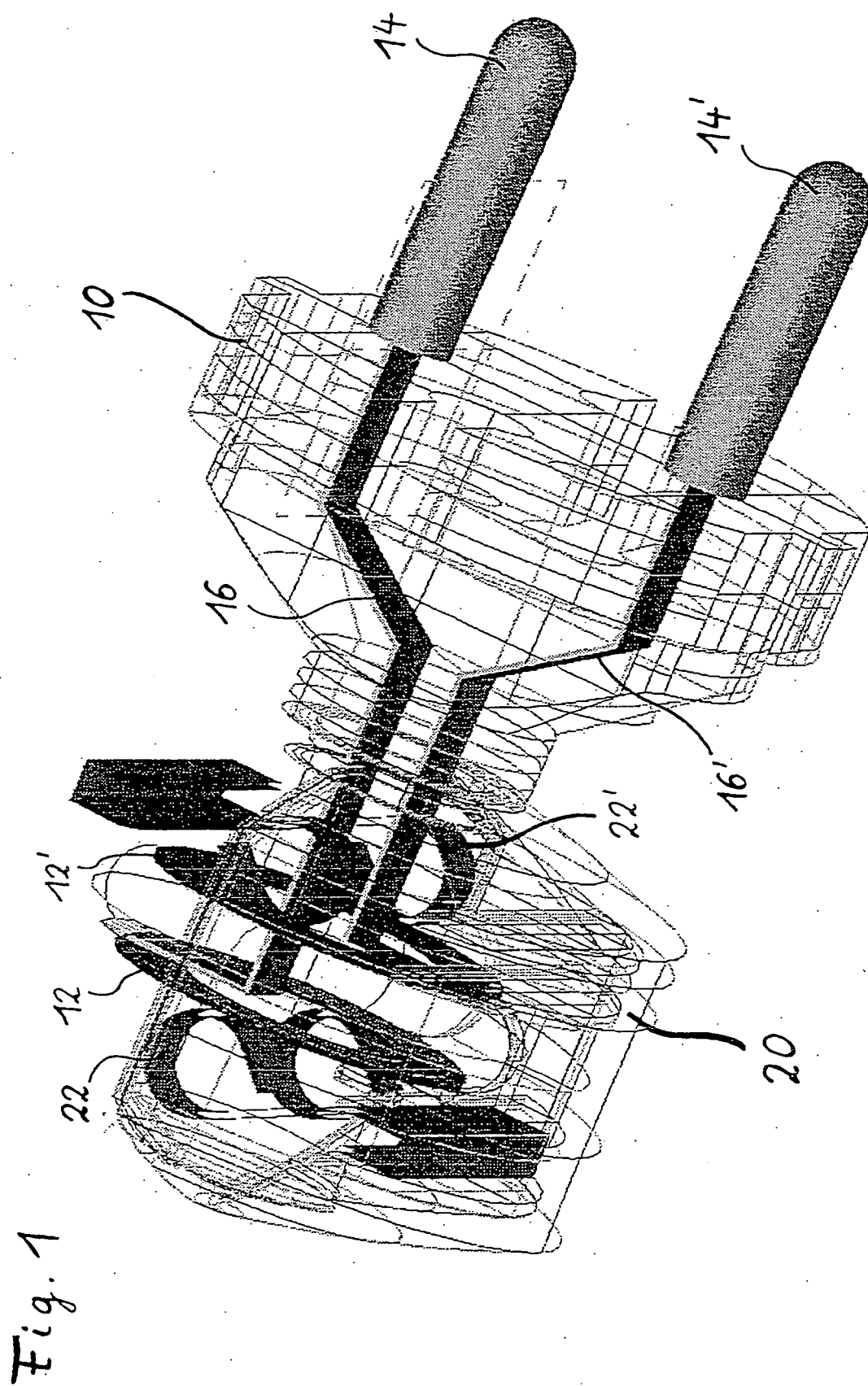


Fig. 2

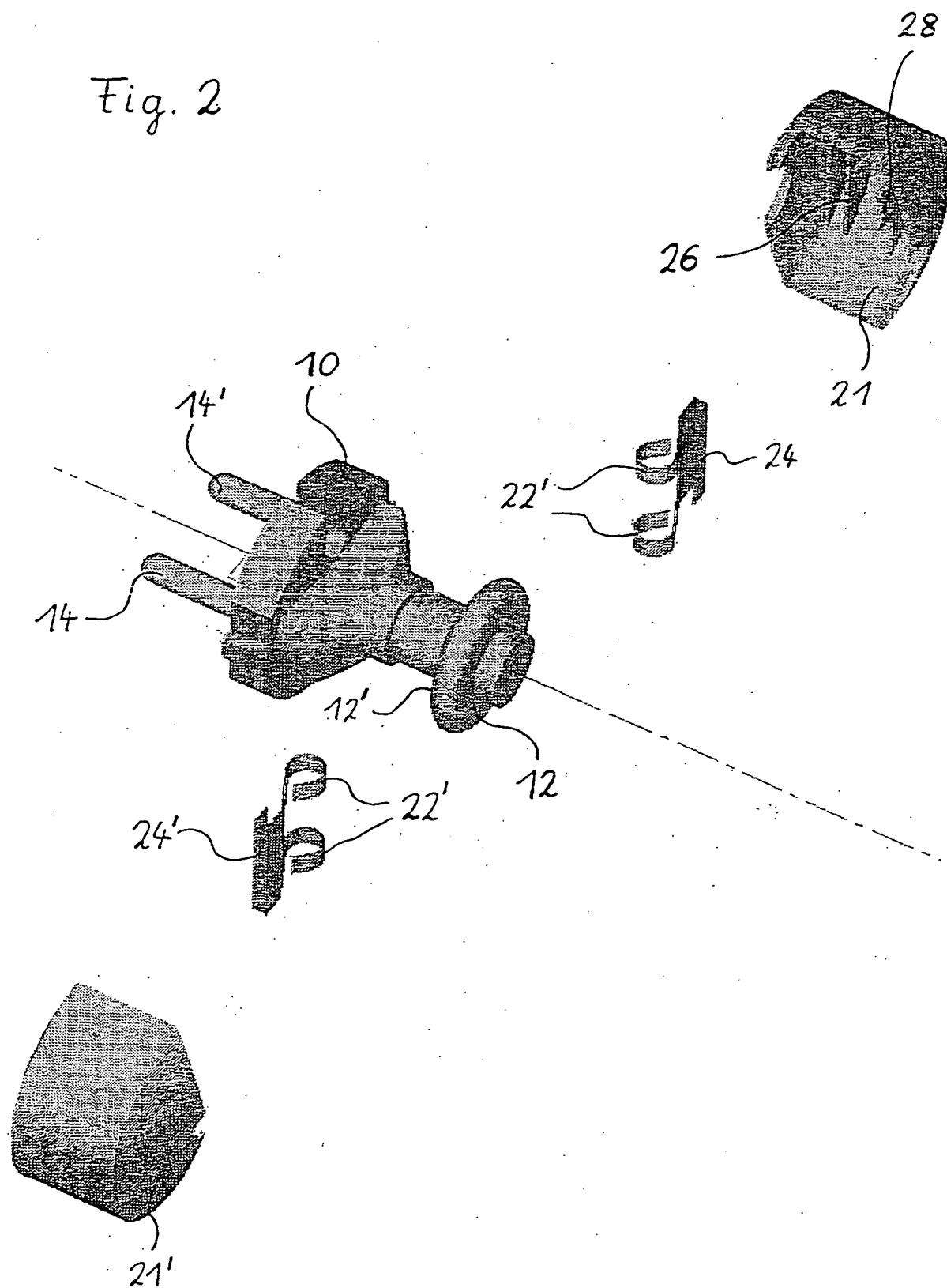


Fig. 3b

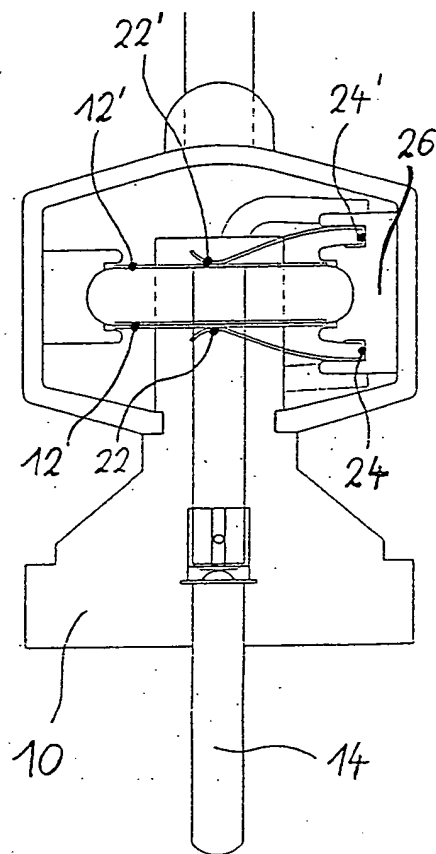


Fig. 3a

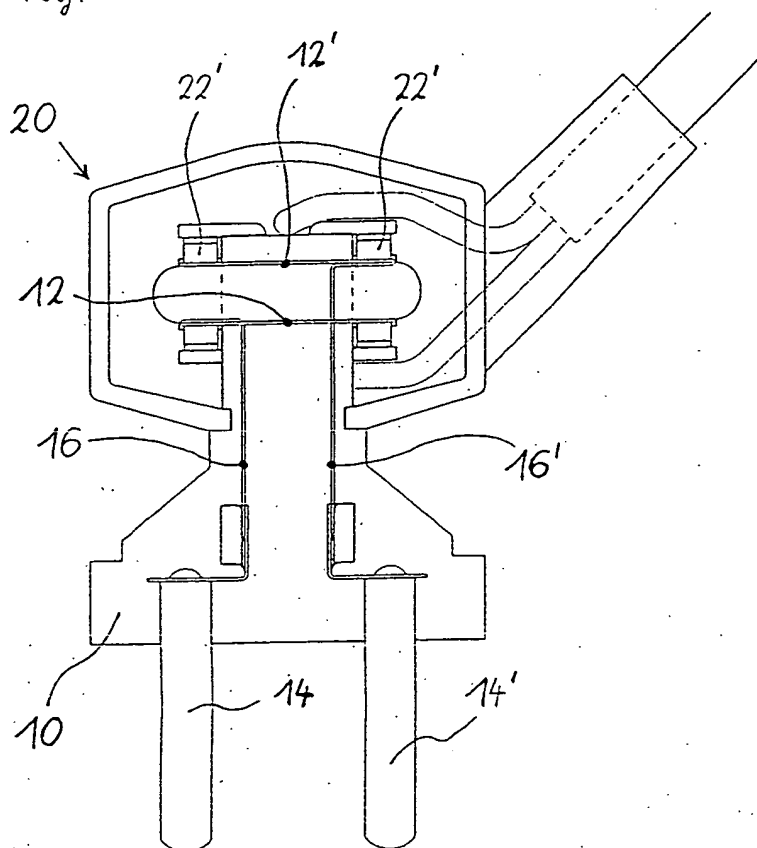


Fig. 3c

