

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 552 655 A1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **93100378.4**

(51) Int. Cl.⁵: **H01R 25/00, H01R 4/24**

(22) Anmeldetag: **13.01.93**

(30) Priorität: **17.01.92 DE 9200482 U**
13.02.92 DE 9201794 U

W-8582 Bad Berneck(DE)

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
28.07.93 Patentblatt 93/30

(72) Erfinder: **The designation of the inventor has not yet been filed**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE DK ES FR GB GR IE IT LI LU NL PT SE

(74) Vertreter: **Tergau, Enno, Dipl.-Ing.**
Mögeldorf Hauptstrasse 51
W-8500 Nürnberg 30 (DE)

(71) Anmelder: **Popp & Co. GmbH**
Kulmbacher Strasse 27

(54) **Mehrfachsteckdose.**

(57) Eine Mehrfachsteckdose (1) für Netzstecker weist im Gehäuseinneren lagefixierte Leiter (4,5,6) auf. Zur fertigungstechnischen Vereinfachung werden die für die elektrische Spannungszuführung durch ein Netzkabel sowie für die elektrische Spannungsabnahme durch einen Netzstecker erforderlichen Kontaktelemente (13,14,15) separat hergestellt und einzeln auf die Leiter (4,5,6) aufgeschoben. Eine am Kontaktelement (13,14,15) angeformte Kontaktklemme (12) schließt während der Aufschiebestellung des Kontaktelementes (13,14,15) den Querschnitt des Leiters mit elektrisch kontaktierendem Reibschluß ein.

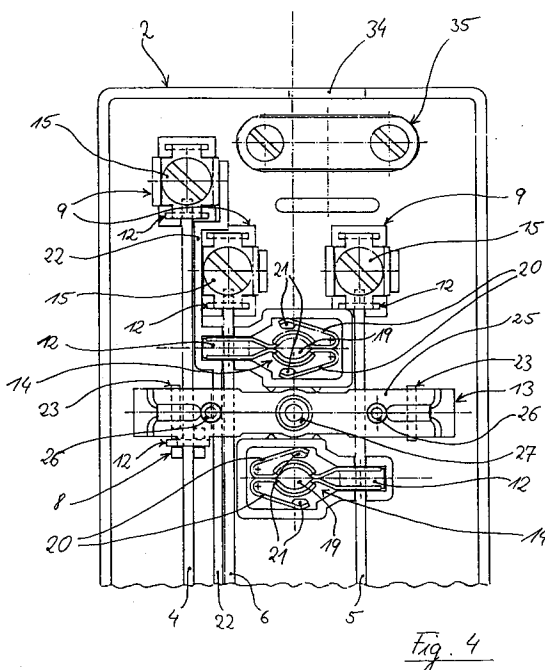


Fig. 4

EP 0 552 655 A1

Die Erfindung betrifft eine Mehrfachsteckdose für Netzstecker, insbesondere eine Schutzkontaktsteckdosenleiste, mit den Merkmalen des Oberbegriffs des Anspruchs 1.

Derartige Mehrfachsteckdosen sind aus DE 36 41 153 A1 bekannt. Dort sind die innerhalb der aus Isolierwerkstoff bestehenden Gehäuseschalen gekapselt angeordneten Kontaktelemente als Kontaktfedern ausgebildet, welche die Kontaktstifte eines eingesteckten Netzsteckers umfassen und dadurch elektrisch kontaktieren. Als weitere Kontaktelemente sind Schutzkontaktbügel zur Kontaktierung eines entsprechenden Schutzkontaktes der Netzstecker vorhanden. Dieser Schutzkontakt ist mit dem Schutzleiter des in diesem Falle dreiadrigen Netzsteckerkabels verbunden. Die Kontaktelemente gleichen Spannungspotentials sind durch schienenartige Leiter einstückig miteinander verbunden. Durch die einstückige Herstellung der Leiter und der zugehörigen Kontaktelemente wird kostspielige Fertigungszeit zur Herstellung von andernfalls durch Nieten oder Löten hergestellte Kontaktverbindungen eingespart. Diese Zeitersparnis indessen wird durch eine schlechte Werkstoffausnutzung als Folge eines erheblichen Verschnittverlustes erkauft. Um den Verschnitt bei der einstückigen Herstellung der Leiter mit den zugehörigen Kontaktelementen weiter zu verringern, wird in DE 36 41 153 A1 eine bestimmte geometrische Anordnung der Kontaktelemente innerhalb der Gehäuseschalen vorgeschlagen. Mehrfachsteckdosen der eingangs genannten Art werden jedoch den individuellen Bedürfnissen des Marktes entsprechend mit unterschiedlicher Zahl und Anordnungsform der Steckertöpfe verlangt. Bei einstückiger Ausführung der Kontaktelemente und der zugehörigen Leiter gleichen elektrischen Potentials werden für jede Steckdosen-Bauform unterschiedlich figurierte Kombinationen von Kontaktelementen mit ihren zugehörigen Leitern benötigt. Dies erfordert wiederum erhöhten Werkzeug- und Lageraufwand.

Um diesen Nachteil zu beheben und gleichzeitig auf aufwendige elektrische Kontaktverbindungstechniken zwischen Kontaktverbindungselementen und Leitern verzichten zu können, ist eine elektrische Kontaktierung der separat hergestellten Kontaktelemente mit dem Leiter während der Montage der Kontaktelemente aus US 4 830 626 grundsätzlich bekannt. Der konstruktive Aufbau des dort bekannten Kontaktelementes sowie des steckdosenartigen Isoliergehäuses ist jedoch für Mehrfachsteckdosen der eingangs genannten Art völlig ungeeignet. Außerdem ist die elektrische Kontaktiertechnik ungenügend. Der Isoliermantel des Leiters wird nämlich durch nadelartige Verlängerungen des Kontaktelements während dessen Montage in seiner Aufschieberichtung durchstoßen, so daß nur ein punktförmiger Kontakt zwischen den Nadelspitzen und der Oberfläche des Leiters entsteht. Diese Art der elektrischen Kontaktiertechnik bewirkt außerdem eine mangelhafte gegenseitige Fixierung von Kontaktelement und Leiter in deren Montageendzustand.

Eine demgegenüber verbesserte gegenseitige mechanische Fixierung und elektrische Kontaktierung von Kontaktelement und Leiter ist aus BROCKHAUS, "Naturwissenschaften und Technik", Band 4, NI-SN, Wiesbaden, 1983, S. 268, ISBN 3-7653-0357-7 und aus EP 0 419 031 A1 bekannt.

Nach EP 0 419 031 A1 sind die Kontaktelemente und die Leiter in einem Isoliergehäuse integriert. Dieses Isoliergehäuse ist jedoch zur Spannungsentnahme durch Netzstecker der eingangs genannten Art nicht geeignet. Vielmehr sind dort verschiedene Steckereinheiten vorgesehen, die mittels einer Mehrzahl unterschiedlich dimensionierter Kontaktstifte in Ausnehmungen des Isoliergehäuses eingreifen. Eine unmittelbare Kontaktierung der Kontaktstifte mit den Kontaktelementen ist nicht möglich. Zur elektrischen Kontaktierung eines Kontaktelements mit einem Kontaktstift greift letzterer in den Zwischenraum eines gebogenen, schienenartigen Metallstreifens ein, wobei die gebogenen Seitenflächen des Metallstreifens den Kontaktstift zwischen sich einklemmen. Die elektrische Kontaktierung zwischen Kontaktstift und Kontaktelement entsteht, indem das Kontaktelement den Metallstreifen formschlüssig und elektrisch kontaktierend umfaßt. Die hierzu erforderliche Ausgestaltung der Metallstreifen und Kontaktelemente ist konstruktiv aufwendig. Außerdem ist die Montage eines derartigen Isoliergehäuses sehr umständlich. Der zwischengeschaltete Metallstreifen zwischen Kontaktelement und Kontaktstift einer Steckereinheit bewirkt außerdem zusätzliche elektrische Übergangswiderstände, so daß die entnehmbare elektrische Spannung um den Spannungsabfall an diesen Übergangswiderständen reduziert ist.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, den Innenaufbau einer Mehrfachsteckdose der eingangs genannten Art zu vereinfachen und dadurch eine kostengünstige Fertigung mit einfacher Lagerhaltung zu ermöglichen. Diese Aufgabe ist durch die Merkmalskombination des Anspruchs 1 gelöst.

Die Erfindung bedient sich der vorerwähnten Schneid-Klemm-Technik. Das kontaktierende Aufschieben der Kontaktelemente auf die Leiter vermeidet aufwendige Verbindungstechniken, wie Nieten oder Löten. Aufwendige Biege- und Stanzvorgänge - vor allem bei der einstückigen Herstellung eines Leiters und seiner Kontaktfedern - entfallen ebenfalls. Zum einen wird dadurch der Zeitaufwand für die Herstellung erheblich reduziert, andererseits bedeutet dies auch eine erhebliche Materialeinsparung, da nur in geringem Umfang Verschnitt anfällt. Wenn hier von Leitern die Rede ist, können diese als Schutzleiter und Leitungsbahnen ausgestaltet sein. Die erwähnten Kontaktelemente können als Schutzkontaktbügel, Kontaktfedern oder Flachklemmen ausgebildet sein.

Ein weiterer Vorteil besteht darin, daß die einzelnen Kontaktelemente der Mehrfachsteckdose mit Bestückungsautomaten problemlos angebracht werden können. Außerdem ist ein eventuell mechanisch beschädigtes Kontaktelement problemlos austauschbar. Bisher mußte aufgrund der verwendeten Kontaktier-
 5 techniken bei Beschädigung z.B. eines Schutzkontaktbügels der Schutzleiter mit allen Schutzkontaktbügeln ausgetauscht werden. Weiterhin bietet die Erfindung den Vorteil, daß mit im wesentlichen gleichen Fertigungseinrichtungen gänzlich unterschiedlich figurierte Mehrfachsteckdosen mit unterschiedlicher Zahl von Steckertöpfen und auch unterschiedlicher Anzahl von Schutzkontaktbügeln herstellbar sind. Letzteres kann von Vorteil sein, wenn sowohl Netzstecker mit Schutzkontakt als auch ohne Schutzkontakt verwendbar sein sollen.

10 Es ist vorteilhaft, den Leiter gemäß Anspruch 2 auszugestalten. Das schafft nämlich eine dauerhafte mechanische Stabilität des Leiters.

Alternativ kann der Leiter nach Anspruch 3 ein in seiner Streckstellung fixierter und damit durch die vorzugsweise Schneidkontaktierung wenigstens auf Zug und Biegung belastbarer Draht sein. Es ist dabei selbstverständlich, daß der Draht in seiner Streckstellung die erforderliche mechanische Stabilität, insbeson-
 15 dere Zugfähigkeit aufweisen muß. Die Ausführungsform des Leiters als Schiene oder als Draht hat den Vorteil, daß zeit- und kostenaufwendige Biege- und Stanzvorgänge an den Leitern entfallen. Die Schiene oder der Draht können ohne zusätzliche Bearbeitungsschritte innerhalb des Gehäuses fixiert werden.

Die mechanische Stabilität des Leiters wird durch eine Fixierung nach Anspruch 4 zusätzlich unter-
 20 stützt. Diese Lagerung kompensiert nämlich auf den Leiter während des Aufschiebens der Kontaktelemente wirkende Druckkräfte. Durch eine formschlüssige Fixierung des Leiterquerschnitts ist ein sicherer Halt des Leiters in seiner Einlegestellung gewährleistet. Die formschlüssige Fixierung des Leiters kann z.B. dadurch erfolgen, daß der Leiter in einen entsprechend dimensionierten Leiterschlitze des Haltevorsprungs eingelegt wird. Auf diese Weise können auf den Leiter einwirkende Verschiebungskräfte kompensiert werden. Wenn hier von Haltevorsprüngen die Rede ist, können diese als Haltezapfen, Klemmenfixierung und Kontaktfeder-
 25 fixierung ausgestaltet sein.

Anspruch 5 schafft ausreichend Platz für auch einen längeren Aufschiebeweg der Kontaktklemmen und berücksichtigt ihre Längsausdehnung in Aufschiebestellung.

Die Lagefixierung der Leiter gemäß Anspruch 6 vermeidet vorteilhaft eigens hergestellte Bauteile zur Befestigung der Leiter innerhalb des Gehäuses.

30 Die einstückige Herstellung der Kontaktklemmen nach Anspruch 7 ist besonders hervorzuheben. Sie gewährleistet einen guten mechanischen Halt der Kontaktelemente und vermeidet einen den elektrischen Kontakt zwischen Anschlußfahne und Kontaktelement negativ beeinflussenden Übergangswiderstand.

Die U-Schenkel des Schlitzes nach Anspruch 8 bilden gewissermaßen die Führung des Verfahrweges des Kontaktelementes während seines Aufschiebens auf den Leiter oder seines Abziehens von dem Leiter.
 35 Dadurch ist ein zuverlässiges Aufschieben der Kontaktelemente gewährleistet, was z.B. für die automatische Fertigung sehr wichtig ist. Der U-Grund begrenzt den Verfahrweg in Aufschieberichtung. Die Oberflächenform des U-Grundes sowie der daran angrenzenden U-Schenkel ist derart an den Leiter angepaßt, daß der elektrisch kontaktierende Reibschluß entsteht und dauerhaft aufrechterhalten bleibt.

Eine Ausgestaltung des Schlitzes einer Kontaktklemme nach Anspruch 9 erleichtert das zielsichere
 40 Aufschieben der Kontaktklemme zu ihrer Klemm-Kontakthalterung oder Schneid-Klemm-Kontaktierung auch durch einen Fertigungsautomaten.

Bei den bisherigen Ausführungsformen verlaufen innerhalb der Mehrfachsteckdose blanke Schienen oder blanke Drähte als Leiter. Die Leiter sind innerhalb der Steckdose also unisoliert. Im Bereich der Einführöffnung für das Netzkabel in die Mehrfachsteckdose sind die einzelnen Adern gegeneinander isoliert
 45 und von einer gemeinsamen Isolierung ummantelt. Die gemeinsame Isolierung endet etwa im Bereich der als Zugentlastung angebrachten Schellenklemme. Von dort aus verlaufen die einzelnen Adern isoliert weiter zu den Flachklemmen. Durch den Einsatz der Schneid-Klemm-Technik zur Kontaktierung der Kontaktklemmen nach Anspruch 10 ist es möglich, derart isolierte Leiter auch innerhalb der Mehrfachsteckdose weiterzuführen. Es ist also entbehrlich, die in der Mehrfachsteckdose verlegten Leitungsdrähte vorher abzuisolieren. Es muß nur gewährleistet sein, daß der gemeinsame Isolierungsmantel für sämtliche Leitungsdrähte so abisoliert wurde, daß die einzelnen Leitungsdrähte in einer der Länge der Mehrfachsteckdose etwa entsprechenden Länge freigegeben werden. Bei mehradrigen Kabeln beispielsweise sind die einzelnen Adern von Hause aus isoliert. Diese isolierten Kabel brauchen nur eingelegt zu werden und werden an ihren Kontaktstellen von den Schneid-Klemm-Kontakten derart aufgeschnitten, daß der Schneid-
 50 kontakt mit dem im Isolierungsmantel befindlichen Leitungsdraht in Berührung kommt, wodurch der elektrische Kontakt zum Leitungsdraht entsteht. Hierbei ist von Vorteil, daß die Leiter im Steckdoseninnenraum nach Art von Saiten eines Saiteninstruments lagefixiert und somit mechanisch gut gespannt sind. Dadurch können während des Aufschiebens der Kontaktklemmen auf die Leiter einwirkende Verschiebungskräfte ausrei-

chend kompensiert werden. Der Querschnitt des Leiters wirkt gewissermaßen als mechanischer Widerstand für die Kontaktklemme während dessen Aufschiebens, so daß die Schneid-Klemm-Technik besonders montagefreundlich einsetzbar ist.

Da die isolierten Leiter nur an ihren Kontaktstellen aufgeschnitten werden, brauchen außerhalb der Kontaktstellen keine besonderen Maßnahmen zur Vermeidung von Kurzschlüssen zwischen den einzelnen Leitern getroffen werden. Derartige isolierte Leiter sind als Massenteile zu niedrigen Kosten verfügbar. Sie können in nahezu unbegrenzten Längen bezogen und in einfacher Weise - wie auch die eingangs genannten Schienen oder unisolierten Drähte - bezogen werden. Auf diese Weise ist es möglich, die Schneid-Klemm-Technik zur Kontaktierung der Kontaktklemmen mit allen ihren Vorteilen zu nutzen.

Es ist bekannt, daß Kabelhersteller zwei- oder drei-adrige Kabel in mit den zugehörigen Steckern vorkonfektionierter Form herstellen, die in der Installationsindustrie als Teil eines Installationsgerätes weiterverarbeitet werden. Diese mit dem Stecker vorkonfektionierten Anschlußleitungen sind wegen ihrer großen Stückzahlen ausgesprochene Massenteile und dementsprechend zu niedrigen Kosten verfügbar. Die Erfindung nutzt diese Verfügbarkeit durch das Kennzeichen des Anspruches 11 in besonders vorteilhafter Weise aus. Während herkömmlich die Anschlußkabel mit den die einzelnen Kontaktklemmen miteinander verbindenden Leitern beispielsweise durch Klemmung verbunden werden, können erfindungsgemäß die einzelnen Adern der Zuführungsleitungen die im Gehäuseinnern der Mehrfachsteckdose verlaufenden Leiter selbst bilden. Sie bedürfen dort nur einer entsprechenden Fixierung. Die sonst notwendigen Klemmelemente, wie z.B. Flachklemmen entfallen, was eine Bauteile- und Kostenersparnis bewirkt. Die von Hause aus vorhandene Isolierung der Adern reduziert erheblich eine Kurzschlußgefahr zwischen den einzelnen Spannungspotentialen. Zudem stellt sie wegen der Schneid-Klemm-Kontaktierung der Kontaktklemmen der Mehrfachsteckdose kein Fertigungshindernis dar.

Anspruch 12 gewährleistet ein sicheres Verbleiben der Kontaktelemente in ihrer Aufschiebestellung. Wenn hier die Rede von Fixiervorsprüngen die Rede ist, können diese als Klemmenfixierung, Kontaktfederfixierung, Haltesteg, Fixierzapfen oder Fixierstege ausgestaltet sein.

Die Ansprüche 13 und 14 betreffen besondere Ausführungsformen von Fixiervorsprüngen. Diese Ausführungsformen verbessern die Lagerungssicherheit der Kontaktelemente in ihrer Aufschiebestellung.

Es ist vorteilhaft, die Fixiervorsprünge nach den Ansprüchen 15 und 16 auszugestalten. Derartige Fixiervorsprünge bewirken eine Halterung der Kontaktelemente bereits vor dem Verschließen des Gehäuses und kompensieren auf die Kontaktelemente einwirkende Verschiebungskräfte. Die Fixiervorsprünge umfassen gewissermaßen die Kontaktelemente. Derartige Umfassungen schützen die Kontaktelemente vor mechanischer Beschädigung oder einem unbeabsichtigten elektrischen Kontaktieren mit elektrisch leitenden Teilen.

Die Schutzfunktion der Umfassungen kann dadurch verbessert werden, daß sie durch umlaufend in sich geschlossene Umfassungswände gebildet sind.

Diese Umfassungen ermöglichen die Ausgestaltung von Kontaktfedern nach Anspruch 17. Diese Ausgestaltungsform gewährleistet ein sicheres Verbleiben der Kontaktfeder in ihrer Aufschiebestellung bereits bevor die Gehäuseschalen der Mehrfachsteckdose aufeinandergedeckt sind.

Es ist vorteilhaft, eine Gehäuseschale gemäß Anspruch 18 mit einer Stegleiste zu versehen. Diese Stegleiste erhöht die mechanische Stabilität der Gehäuseschale. Außerdem bewirkt ihre Anordnung innerhalb der Gehäuseschale einen elektrischen Kontaktschutz zwischen nah aneinander angeordneten Kontaktelementen bzw. Leitern. Da die Halte- und Fixiervorsprünge ebenfalls an der Gehäuseschale angeformt sind, wird die mechanische Stabilität der Gehäuseschale zusätzlich verbessert, wenn mehrere Halte- und/oder Fixiervorsprünge mit der Stegleiste verbunden sind.

Nach Anspruch 19 kommt bestimmten Fixiervorsprüngen und Haltevorsprüngen eine Doppelfunktion zu, indem sie zur Lagefixierung eines Leiters und eines Kontaktelements dienen. Dies ermöglicht eine räumlich enge Anordnung der Leiter und der Kontaktelemente. Die Gehäuseschale kann dadurch kleiner dimensioniert sein. Außerdem wird die Anzahl der an die Gehäuseschale anzuformenden Vorsprünge gering gehalten, was auch die Herstellung der Gehäuseschale vereinfacht.

Der Gegenstand der Erfindung wird anhand von in den Figuren dargestellten Ausführungsbeispielen näher erläutert. Es zeigen:

- Fig. 1 einen vertikalen Schnitt durch eine einseitig anschließbare, als Steckdosenleiste ausgebildete Mehrfachsteckdose entsprechend dem Schnitt I-I in Fig. 2;
- Fig. 2 eine Draufsicht in Pfeilrichtung II entsprechend Fig. 1 auf die geöffnete Steckdosenleiste;
- Fig. 3 eine vergrößerte Darstellung der Steckdosenleiste entsprechend Fig. 1;
- Fig. 4 eine vergrößerte Teildarstellung der Steckdosenleiste entsprechend Fig. 2;
- Fig. 5 eine Seitenansicht einer Kontaktfeder mit angeformter Kontaktklemme;
- Fig. 6 eine Seitenansicht einer Flachklemme mit angeformter Kontaktklemme;

Fig. 7 eine Draufsicht in Pfeilrichtung VII auf die in Fig. 6 dargestellte Flachklemme;

Fig. 8 die Seitenansicht eines Schutzkontaktbügels mit angeformter Kontaktklemme;

Die als einseitig anschließbare Steckdosenleiste 1 gemäß Fig. 1 und Fig. 2 ausgebildete Mehrfachsteckdose enthält eine als Gehäuseboden ausgestaltete Gehäuseschale 2 und eine darauf aufdeckelbare, als Gehäusedeckel ausgestaltete Gehäuseschale 3. Der Gehäuseboden 2 und der Gehäusedeckel 3 sind nach Fig. 1 und Fig. 2 als im wesentlichen rechteckförmige Schalen ausgebildet. Auch andere, z.B. kreisförmige Schalenformen sind denkbar.

Der Schutzleiter 4 und die Leitungsbahnen 5,6 befinden sich als langgestreckte Drähte innerhalb der Gehäuseschale 2. Der Schutzleiter 4 und die Leitungsbahnen 5,6 sind vorteilhafte Ausführungen der in den Ansprüchen genannten Leiter. Die Leiter 4,5,6 liegen in bestimmten Abständen entlang ihrer Längserstreckung formschlüssig in den Leiterschlitzen 7 ein. Die Leiterschlitze 7 sind Bestandteile von Haltezapfen 8, von Klemmenfixierungen 9 und von Kontaktfederfixierungen 10. Die Leiterschlitze 7 haben gem. Fig. 3 eine U-Form. Der U-Grund und die sich daran anschließenden U-Schenkelbereiche umhüllen formschlüssig den Querschnitt des Schutzleiters 4 bzw. der Leitungsbahnen 5,6. Die Leiterschlitze 7 verlaufen im wesentlichen in Aufschieberichtung 11. Die Schlitzöffnung des Leiterschlitzes 7 ist in Aufschieberichtung 11 in Richtung auf den Gehäusedeckel 3 trichterartig erweitert.

Der Haltezapfen 8 besitzt gem. Fig. 2 einen quadratischen Querschnitt. Quer zu der in Leiterlängsrichtung verlaufenden Leiterschlitzzöffnung befindet sich diese Leiterschlitzzöffnung halbierend eine in den Haltezapfen 8 in Aufschieberichtung 11 hineinragende Aussparung. In diese Aussparung ist die Kontaktklemme 12 des Schutzkontaktbügels 13 eingeführt. Eine Kontaktklemme 12 ist ebenfalls an der Kontaktfeder 14 und an der Flachklemme 15 angeformt. Schutzkontaktbügel 13, Kontaktfeder 14 und Flachklemme 15 sind vorteilhafte Ausführungsformen der in den Ansprüchen genannten Kontaktelemente.

Die Kontaktklemme 12 ist ein einstückiger Bestandteil eines jeden Kontaktelementes und enthält zwei sich im wesentlichen in Aufschieberichtung 11 erstreckende Kontaktarme 16. Die Kontaktarme 16 bilden gem. Fig. 5, Fig. 6 und Fig. 8 die Schenke eines U-förmigen, sich in Aufschieberichtung 11 erstreckenden Schlitzes 17. Die Schlitzbreite ist derart dem Querschnitt der blanken Leiter 4,5,6 angepaßt, daß die Kontaktklemme 12 den entsprechenden Leiter nach Art eines Reibschlusses elektrisch kontaktiert. Die Schenkel des U-förmigen Schlitzes einer Kontaktklemme 12 sind an ihren Freienden in Aufschieberichtung 11 durch einen trichterartig aufgeweiteten Schlitzöffnungsmund 18 verlängert. Dies erleichtert das Aufschieben der Kontaktelemente 13,14,15 auf die Leiter 4,5,6.

Alternativ können die Schenke des U-förmigen Schlitzes 17 der Kontaktklemme 12 auch als Schneiden ausgebildet sein. Der Vorteil hierbei ist, daß auf separat hergestellte blanken Schutzleiter 4 sowie blanken Leitungsbahnen 5,6 verzichtet werden kann und die isolierten Adern des Netzkabels die Leiter 4,5,6 sind.

Die Kontaktelemente 13,14,15 befinden sich in Fig. 4 in ihrer Aufschiebestellung. Die Kontaktfeder 14 in Fig. 4 enthält zwei sich gegenüberliegende symmetrische Teile. Sie ist in ihrem zentralen Bereich durch zwei kreisbogenförmige, mit ihrer Konkavseite einander zugewandte Teilbereiche gekennzeichnet. Diese Teilbereiche ergänzen sich zu einem ovalen Kontaktbereich 19, der zumindest teilweise elektrisch kontaktierend einen hier nicht dargestellten Kontaktstift eines in Aufschieberichtung 11 bewegten Netzsteckers ummantelt. Der Kontaktbereich 19 ist in seiner Erstreckung in Aufschieberichtung 11 (Fig. 5) in Richtung auf den Gehäusedeckel 3 trichterartig erweitert. Dies erleichtert das Einsetzen des Kontaktstiftes in den Kontaktbereich 19. Während das eine Ende des ovalen Kontaktbereiches 19 durch die Kontaktklemme 12 verlängert ist, besteht die andere seitliche Verlängerung des Kontaktbereiches 19 aus zwei Federbügeln 20. Die Federbügel 20 sind nach außen zum Kontaktbereich 19 hin abgebogen und jeweils durch einen in seiner Längserstreckung in Aufschieberichtung 11 verlaufenden Bügelsteg 21 abgeschlossen. Der Bügelsteg 21 ist in der Draufsicht in Fig. 4 als Polygon geformt. Die Kontaktfeder 14 stützt sich in ihrer Aufschiebestellung mit Hilfe der Bügelstege 21 gegen die Innenwände der Kontaktfederfixierung 10 federnd ab. Die Kontaktfeder 14 ist ein symmetrisches Teil mit einer Symmetrieachse quer zur Längserstreckung der Leiter 4,5,6.

Die Kontaktfederfixierung 10 ist am Boden der Gehäuseschale 2 angeformt und ragt in den Gehäuseinnenraum hinein. Die umlaufend in sich geschlossenen Umfassungswände der Kontaktfederfixierung 10 bilden ein Gehäuse, welches die Kontaktfeder 14 formschlüssig umfaßt. Die Kontaktfederfixierung 10 bildet also die Umfassung der Kontaktfeder 14. Die Kontaktfederfixierung 10 enthält außerdem den Leiterschlitze 7 (Fig. 3) zur Einlage der Leitungsbahn 6. Die die Leitungsbahn 6 aufnehmenden Kontaktfederfixierungen 10 sind im Bereich der kontaktklemmenseitigen Umfassungswände durch die Stegleiste 22 einstückig miteinander verbunden. Die Stegleiste 22 ist am Boden der Gehäuseschale 2 angeformt und besitzt eine im Vergleich zu den Kontaktfederfixierungen 10 geringere Aufbauhöhe. Sie verläuft parallel zu den Leitern 4,5,6 und liegt zwischen dem Schutzleiter 4 und der Leitungsbahn 6 ein. Im Bereich der Flachklemmen bildet die Stegleiste 22 einen Teil der Klemmenfixierungen 9.

Die Stegleiste 22 erhöht die mechanische Stabilität der Gehäuseschale 2. Ihre besondere Anordnung innerhalb der Gehäuseschale 2 bewirkt außerdem einen verbesserten Kontaktschutz zwischen den voneinander elektrisch getrennten Kontaktelementen 13,14,15 und Leitern 4,5,6.

Die Klemmenfixierungen 9 sind wie die Kontaktfederfixierungen 10 am Boden der Gehäuseschale 2 angeformt und ragen in den Gehäuseinnenraum hinein. Die Klemmenfixierungen 9 sind gehäuseartig ausgestaltet. Die Flachklemmen 15 liegen formschlüssig innerhalb dieser gehäuseartigen Klemmenfixierungen 9 ein. Eine Seitenwand der Klemmenfixierung 9 tangiert die Kontaktklemme 12 der Flachklemme 15 und enthält in diesem Bereich den Leiterschlitze 7 zur Einlage der Leiter 4,5,6.

Der U-Grund des Leiterschlitzes 7 eines Haltevorsprunges 8,9,10 befindet sich in einem Abstand oberhalb des Bodens der Gehäuseschale 2, so daß auch die parallel zueinander in die Haltevorsprünge 8,9,10 eingelegten Leiter 4,5,6 in einem Abstand oberhalb dieses Gehäuseschalenbodens verlaufen.

An den Boden der Gehäuseschale 2 sind eine Mehrzahl von Haltestegen 23 und Fixierzapfen 24 angeformt. Die Haltestege 23 und die Fixierzapfen 24 verlaufen in Fig. 3 im wesentlichen in Aufschieberichtung 11. Die Haltestege 23 sind in ihrer Ausdehnung in Leistenlängsrichtung gegenüber einer Grundfläche 25 des Schutzkontaktbügels 13 verbreitert (Fig. 4) und verlaufen parallel zu der Längserstreckung der Leiter 4,5,6. Die Haltestege 23 berühren mit ihrem dem Gehäuseboden abgewandten Freieinde die Grundfläche 25 eines Schutzkontaktbügels 13 und stützen diesen in seiner Aufschiebestellung ab.

Der Fixierzapfen 24 hat in Pfeilrichtung II einen kreisrunden Querschnitt und greift in die Grundfläche 25 des Schutzkontaktbügels 13 formschlüssig ein. Zu diesem Zweck enthält die Grundfläche 25 eine kreisrunde Zapfenöffnung 26. Der die Zapfenöffnung 26 durchdringende Fixierzapfenbereich besitzt in Pfeilrichtung II einen kleineren Querschnittsdurchmesser als der zwischen der Grundfläche 25 und dem Boden der Gehäuseschale 2 einliegende Bereich des Fixierzapfens 24.

Da es sich bei dem Schutzkontaktbügel 13 mit Ausnahme der angeformten Kontaktklemme 12 um ein symmetrisches Teil handelt, enthält die Grundfläche 25 eine zweite Zapfenöffnung 26 (Fig. 4). Auf der Verbindungslinie der Mittelpunkte der Zapfenöffnungen 26 befindet sich zentral eine kreisrunde Schraubenöffnung 27. Unterhalb der Schraubenöffnung 27 befindet sich zwischen der Grundfläche 25 und dem Boden der Gehäuseschale 2 (Fig. 3) ein an diesen Boden angeformter Zapfen mit einem Innengewinde 28.

Der Steckertopf 29 ist Bestandteil der in Fig. 3 auf die Gehäuseschale 2 aufgedeckelten Gehäuseschale 3, also des Gehäusedeckels. Der Steckertopf 29 enthält einen parallel zum Boden der Gehäuseschale 2 verlaufenden Topfboden 30. An den Seitenrändern des Topfbodens 30 schließen sich senkrecht zu diesem stehende und in Aufschieberichtung 11 verlaufende Seitenwände 36 an. Die Seitenwände 36 verbinden den Topfboden 30 mit dem übrigen parallel zum Boden der Gehäuseschale 2 verlaufenden Teil der Gehäuseschale 3. Sie enthalten jeweils im topfbodenseitigen Bereich eine Bügelöffnung 37, um die Freieinden des Schutzkontaktbügels 13 bei der Montage im Inneren des Steckertopfes 29 anordnen zu können. Der Topfboden 30 hat in Pfeilrichtung II gesehen eine kreisrunde Umrißgestalt. Dementsprechend ergänzen sich die an den Topfboden 30 anschließenden Seitenwände 36 zu einem Hohlzylinder. An den Seitenwänden des Steckertopfes 29 sind zwei Führungswangen 38 (Fig. 1) angeformt. In Pfeilrichtung II sind die Führungswangen 38 als Vorsprünge der Seitenwände 36 in Richtung der Steckertopfmitte ausgebildet. Die Führungswangen 38 weisen in Fig. 1 einen im wesentlichen rechteckförmigen Umriß auf. Deren Längsseiten sind parallel zur Aufschieberichtung 11 angeordnet. Mit einer Schmalseite sind die Führungswangen 38 jeweils unmittelbar mit dem Topfboden 30 verbunden. Die Längserstreckung der Führungswangen 38 entlang der Aufschieberichtung 11 ist etwas kleiner als die der Seitenwände 36 des Steckertopfes 29. Die Führungswangen 38 sind mit Abstand zwischen den einander zugewandten Längsseiten angeordnet. Dadurch entsteht zwischen den beiden Führungswangen 38 ein schienenartiger Fahrweg 39 entlang der Aufschieberichtung 11 für eine an den Netzstecker angeformte Führungsnase. Die beiden Führungswangen 38 bilden zusammen ein Führungswangenpaar. Das Führungswangenpaar 38 ist in Pfeilrichtung II gesehen um etwa 90° versetzt gegenüber einem Freieinde des Schutzkontaktbügels 13 innerhalb des Steckertopfes 29 angeordnet. Innerhalb des Steckertopfes 29 befinden sich zwei Führungswangenpaare gegenüber. Das zweite Führungswangenpaar ist jedoch wegen der Schnittdarstellung in Fig. 1 nicht erkennbar.

Oberhalb des Innengewindes 28 und der Schraubenöffnung 27 befindet sich im Topfboden 30 zentral eine Bohrung 31.

An der dem Boden der Gehäuseschale 2 zugewandten Oberfläche des Topfbodens 30 sind Fixierstege 32,33 angeformt. Die Fixierstege 32,33 verlaufen in Fig. 3 in Aufschieberichtung 11. Ihre Ausdehnung ist dabei so ausgerichtet, daß die auf den Boden der Gehäuseschale 2 weisenden Freieinden der Fixierstege 32 den Schutzkontaktbügel 13 an seiner Grundfläche 25 tangieren und die Fixierstege 33 mit den entsprechenden Freieinden die Kontaktfeder 14 tangieren.

Eine Seitenwand der Gehäuseschale 2 enthält eine Einführöffnung 34 (Fig. 4) zum Einführen eines in den Zeichnungen nicht dargestellten Netzkabels. Dieses Netzkabel wird an einer am Boden der Gehäuse-

schale 2 angebrachten Schellenklemme 35 zur Zugentlastung festgeklemmt.

Zum Herstellen des elektrischen Kontaktes zwischen den Kontaktelementen 13,14,15 mit den entsprechenden Leitern 4,5,6 werden die Kontaktelemente 13,14,15 entlang der Aufschieberichtung 11 in ihre Aufschiebestellung gebracht. Hierbei klemmt die zweiarmige Kontaktklemme 12 den Querschnitt der

blanken Leiter 4,5,6 mit elektrisch kontaktierendem Reibschluß zwischen sich ein. Handelt es sich bei den Leitern 4,5,6 um separat eingelegte Schienen oder Drähte, so stellen die Flachklemmen 15 die elektrische Verbindung zwischen den Leitern 4,5,6 und den Adern des Netzkabels her. Dazu werden die abisolierten Enden der Adern an den Flachklemmen 15 eingeklemmt. Unter Einsatz der Schneid-Klemm-Technik bilden die Adern des Netzkabels die Leiter 4,5,6. Die Flachklemmen 15 und separat hergestellte Leiter 4,5,6 sind dann überflüssig.

Die Haltestege 23 und der Fixierzapfen 24 begrenzen das Aufschieben des Schutzkontaktbügels 13 in Aufschieberichtung 11. Während der Fixierzapfen 24 den Schutzkontaktbügel 13 ortsfest positioniert, stützen ihn die Haltestege 23 ab.

Die Kontaktfeder 14 ist wegen ihrer federnden Abstützung gegen die Innenwände der Kontaktfederfixierung 10 ebenfalls bereits vor dem Verschließen der Steckdosenleiste 1 ortsfest fixiert.

Um die Gehäuseschalen 2,3 nach dem Aufeinanderdeckeln sicher zu verschließen, durchdringt eine Befestigungsschraube die Bohrung 31 und die Schraubenöffnung 27 und wird mit dem Innengewinde 28 verschraubt. Da sich dieser Aufbau zur Verschraubung im Bereich aller Steckertöpfe 29 befindet, ist ein sicherer Verschluß des Gehäuses gewährleistet.

Nach dem Verschließen des Gehäuses sind die Kontaktelemente 13,14 durch die Fixierstege 32,33 zusätzlich lagefixiert. Die Kontaktelemente 13,14 besitzen deshalb beim Aufschieben oder Abziehen eines Netzsteckers nur ein sehr geringes Spiel entlang der Aufschieberichtung 11. Die Kontaktelemente 13,14 verbleiben deshalb sicher in ihrer Aufschiebestellung.

Die vorbeschriebenen Haltezapfen 8, Klemmenfixierung 9 und Kontaktfederfixierung 10 sind vorteilhafte Ausführungen der in den Ansprüchen genannten Haltevorsprünge.

Die vorbeschriebenen Klemmenfixierung 9, Kontaktfederfixierung 10, Haltesteg 23, Fixierzapfen 24 und Fixierstege 32,33 sind vorteilhafte Ausführungen der in den Ansprüchen genannten Fixiervorsprünge.

Die Führungswangen 38 erleichtern die Fixierung des Netzsteckers unmittelbar vor seinem Einschieben in den Steckertopf 29. Dazu greifen die beiden am Schutzkontaktstecker angeformten Führungsnasen jeweils in den schienenartigen Verfahrensweg 39 der beiden Führungswangenpaare ein. Während des Aufschiebevorgangs des Netzsteckers erleichtern die Führungswangen 38 außerdem die Führung des Netzsteckers. Die Führungswangen 38 sind derart ausgestaltet, daß die Innenkontur des Steckertopfes 29 an die Außenkontur des Schutzkontaktsteckers formschlüssig angepaßt ist. Dadurch ist gewährleistet, daß bestimmte Steckerarten, die besondere technische und/oder konstruktive Anforderungen nicht erfüllen - z.B. Rundstecker ohne die Kontur eines Schutzkontaktsteckers - nicht in einen Steckertopf 29 eingeschoben werden können.

Die Kontaktbereiche 19 sämtlicher Kontaktfedern 14 sind in einer Linie parallel zur Längserstreckung der Steckdosenleiste 1 angeordnet. Diese Anordnung der Kontaktfedern 14 ist in vorteilhafter Weise für als Winkelstecker ausgebildete Netzstecker geeignet. Der rechtwinklig von den Kontaktstiften abstehende Netzkabelanschlußbereich des Netzsteckers erstreckt sich quer zur Längsrichtung der Steckdosenleiste 1, wenn der Netzstecker in einen Steckertopf 29 eingeschoben ist. Dadurch wird keiner der beiden unmittelbar benachbarten Steckertöpfe 29 durch den Winkelstecker abgedeckt. Somit können mehrere Winkelstecker in unmittelbar benachbarte Steckertöpfe 29 eingeschoben werden, ohne daß gegenseitige Behinderungen entstehen. Dies ermöglicht die größtmögliche Auslastung der Steckdosenleiste 1.

Bezugszeichenliste

5	1	Steckdosenleiste	35	Schellenklemme
	2	Gehäuseschale	36	Seitenwand
	3	Gehäuseschale	37	Bügelöffnung
	4	Schutzleiter	38	Führungswange
	5	Leitungsbahn	39	Verfahrweg
10	6	Leitungsbahn		
	7	Leiterschlitze		
	8	Haltezapfen		
	9	Klemmenfixierung		
15	10	Kontaktfederfixierung		
	11	Aufschieberichtung		
	12	Kontaktklemme		
	13	Schutzkontaktbügel		
	14	Kontaktfeder		
20	15	Flachklemme		
	16	Kontaktarm		
	17	Schlitz		
	18	Schlitzöffnungsmund		
	19	Kontaktbereich		
25	20	Federbügel		
	21	Bügelsteg		
	22	Stegleiste		
	23	Haltesteg		
	24	Fixierzapfen		
30	25	Grundfläche		
	26	Zapfenöffnung		
	27	Schraubenöffnung		
	28	Innengewinde		
	29	Steckertopf		
35	30	Topfboden		
	31	Bohrung		
	32	Fixiersteg		
	33	Fixiersteg		
	34	Einführöffnung		
40				

Patentansprüche

1. Mehrfachsteckdose für Netzstecker, insbesondere Schutzkontaktsteckdosenleiste, mit in einem Isolier-
gehäuse gekapselten Kontaktelementen (13,14,15)
- für die elektrische Spannungszuführung und
- für die im Bereich einzelner Steckertöpfe (29) erfolgende elektrische Spannungsentnahme,
wobei die Kontaktelemente (13,14,15) gleichen elektrischen Potentials durch in Richtung ihrer Längser-
streckung im Gehäuse lagefixierte Leiter (4,5,6) miteinander verbunden sind,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Kontaktelemente (13,14,15) einzeln mit elektrisch kontaktierendem Reibschluß, insbesondere
nach Art der Schneid-Klemm-Technik, auf die Leiter bleibend (4,5,6) aufgeschoben sind.
2. Mehrfachsteckdose für Netzstecker nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß ein Leiter (4,5,6) als formstabile Schiene ausgestaltet ist.

3. Mehrfachsteckdose für Netzstecker nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß ein Leiter (4,5,6) ein in seiner Streckstellung fixierter Draht ist.
- 5 4. Mehrfachsteckdose für Netzstecker nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Leiter (4,5,6) im Bereich seiner mit den Kontaktelementen (13,14,15) erfolgenden Klemm-
Kontaktierungen an aus einer Gehäuseschale (2) gegen seine Aufschieberichtung (11) hinausstehenden
Haltevorsprüngen (8,9,10) fixiert ist, vorzugsweise formschlüssig in Leiterschlitzen (7) eines Haltevor-
sprungs (8,9,10) einliegt.
- 10 5. Mehrfachsteckdose für Netzstecker nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Leiter (4,5,6) mit Abstand oberhalb des Bodens einer Gehäuseschale (2) verlaufen.
- 15 6. Mehrfachsteckdose für Netzstecker nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß ein Leiter (4,5,6) durch Einspritzen oder Umspritzen mit dem Gehäusewerkstoff an einer Gehäuse-
schale (2) lagefixiert ist.
- 20 7. Mehrfachsteckdose für Netzstecker nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
- daß ein Kontaktelement (13,14,15) eine Anschlußfahne einstückig trägt und/oder
- daß die Anschlußfahne als zweiarmige Kontaktklemme (12) ausgebildet ist.
- 25 8. Mehrfachsteckdose für Netzstecker nach Anspruch 7,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Kontaktklemme (12) im wesentlichen U-förmig gestaltet ist, wobei die Kontaktarme (16) mit
einem in Aufschieberichtung (11) offenen Schlitz (17) zwischen sich die U-Schenkel bilden.
- 30 9. Mehrfachsteckdose für Netzstecker nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Schlitz (17) einer Kontaktklemme (12) zum Schlitzöffnungsmund (18) trichterartig aufgeweitet
ist.
- 35 10. Mehrfachsteckdose für Netzstecker nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
- daß die Leiter (4,5,6) nach Art von Saiten eines Saiteninstruments in Leistenlängsrichtung etwa
parallel zueinander verlaufen,
40 - daß jeder Leiter (4,5,6) jeweils einen Isoliermantel aufweist und
- daß die Kontaktarme (16) an ihren Innenflanken Schneiden zum Durchschneiden des Isolierman-
tels beim Aufschieben des Kontaktelements (13,14,15) auf den Leiter (4,5,6) tragen.
- 45 11. Mehrfachsteckdose für Netzstecker nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Leiter (4,5,6) die Adern eines vorkonfektionierten Anschlußkabels sind.
- 50 12. Mehrfachsteckdose für Netzstecker nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
- daß die Kontaktelemente (13,14,15) von einer Gehäuseschale (2,3) in Aufschieberichtung beauf-
schlagt sind und
- daß die Beaufschlagungsbereiche aus der Gehäuseschale (2,3) in den Gehäuseinnenraum vorste-
hende Fixiervorsprünge (9,10,23,24,32,33) sind.
- 55 13. Mehrfachsteckdose für Netzstecker nach Anspruch 12,
dadurch gekennzeichnet,
daß Fixiervorsprünge (23,24,32,33) mit Vorspannung an den Kontaktelementen (13,14) anliegen.

14. Mehrfachsteckdose für Netzstecker nach Anspruch 12 oder 13,
gekennzeichnet durch
einen Formschlußeingriff zwischen Fixiervorsprüngen (9,10,24) und Kontaktelementen (13,14,15).

5 **15.** Mehrfachsteckdose für Netzstecker nach Anspruch 14,
dadurch gekennzeichnet,
daß Fixiervorsprünge (9,10) Kontaktelemente (14,15) umfassen.

10 **16.** Mehrfachsteckdose für Netzstecker nach Anspruch 15,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Umfassung formschlüssig ist.

17. Mehrfachsteckdose für Netzstecker nach Anspruch 15 oder 16,
dadurch gekennzeichnet,
15 daß sich die als Kontaktfedern (14) ausgebildeten Kontaktelemente an ihrer Umfassung seitens der
Fixiervorsprünge (10) federnd abstützen.

18. Mehrfachsteckdose für Netzstecker nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche,
gekennzeichnet durch
20 eine
- zu den Leitern (4,5,6) im wesentlichen parallele,
- zwischen ihnen einliegende und
- an eine Gehäuseschale (2) angeformte Stegleiste (22).

25 **19.** Mehrfachsteckdose für Netzstecker nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Haltevorsprünge (9,10) für die Leiter (4,5,6) und die Fixiervorsprünge (9,10) für die Kontaktele-
mente (14,15) durch gleiche Teile gebildet sind.

30

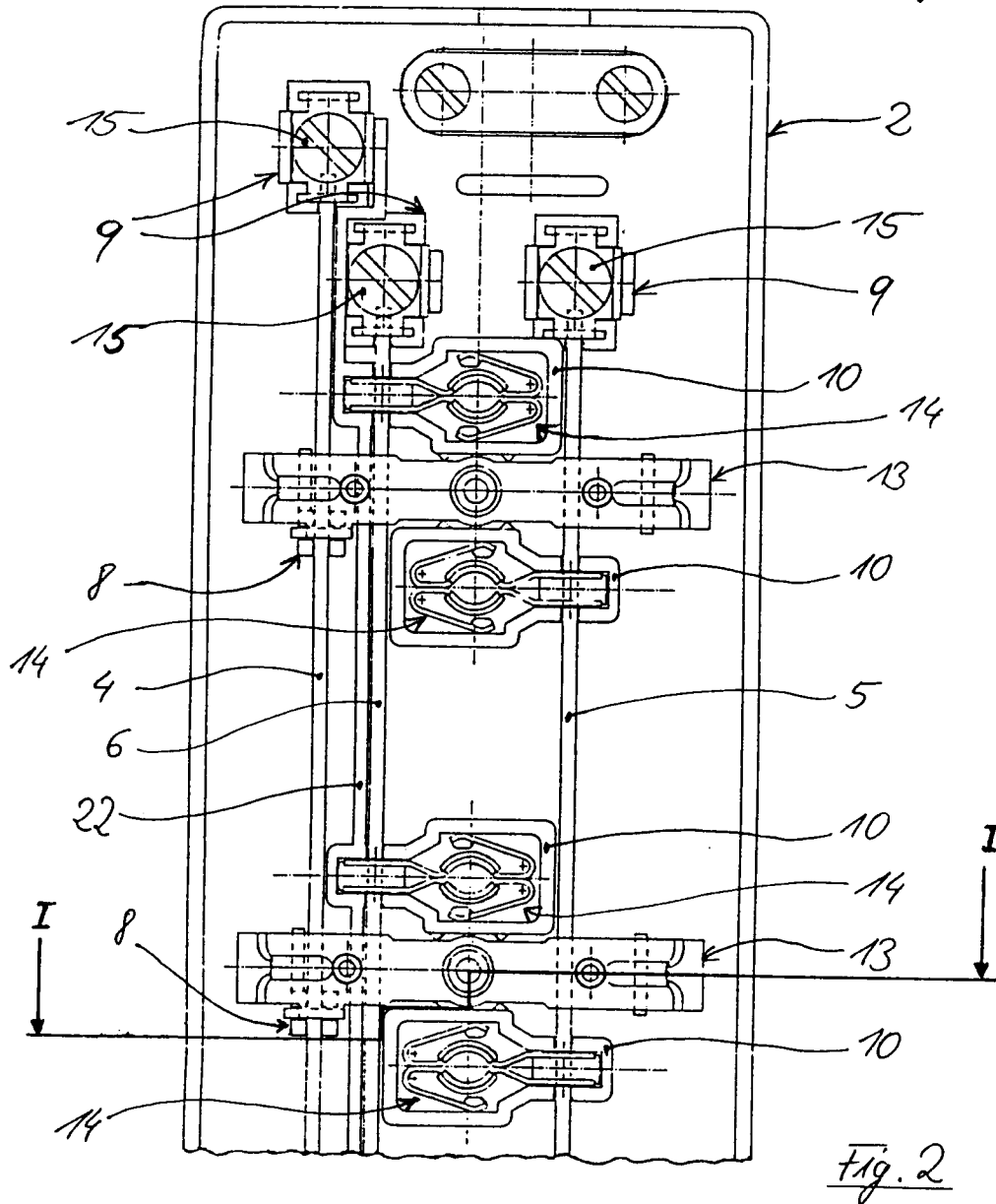
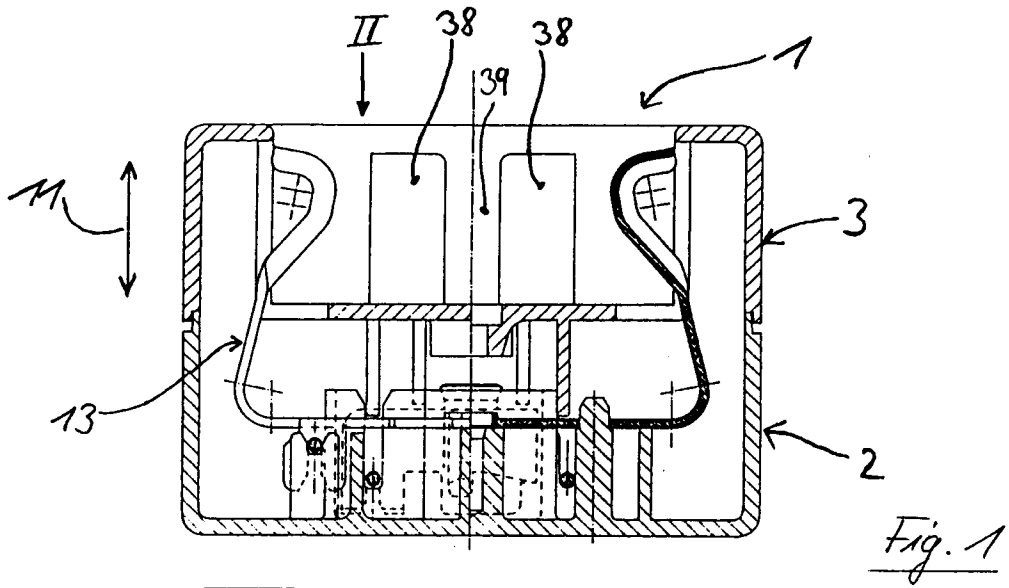
35

40

45

50

55



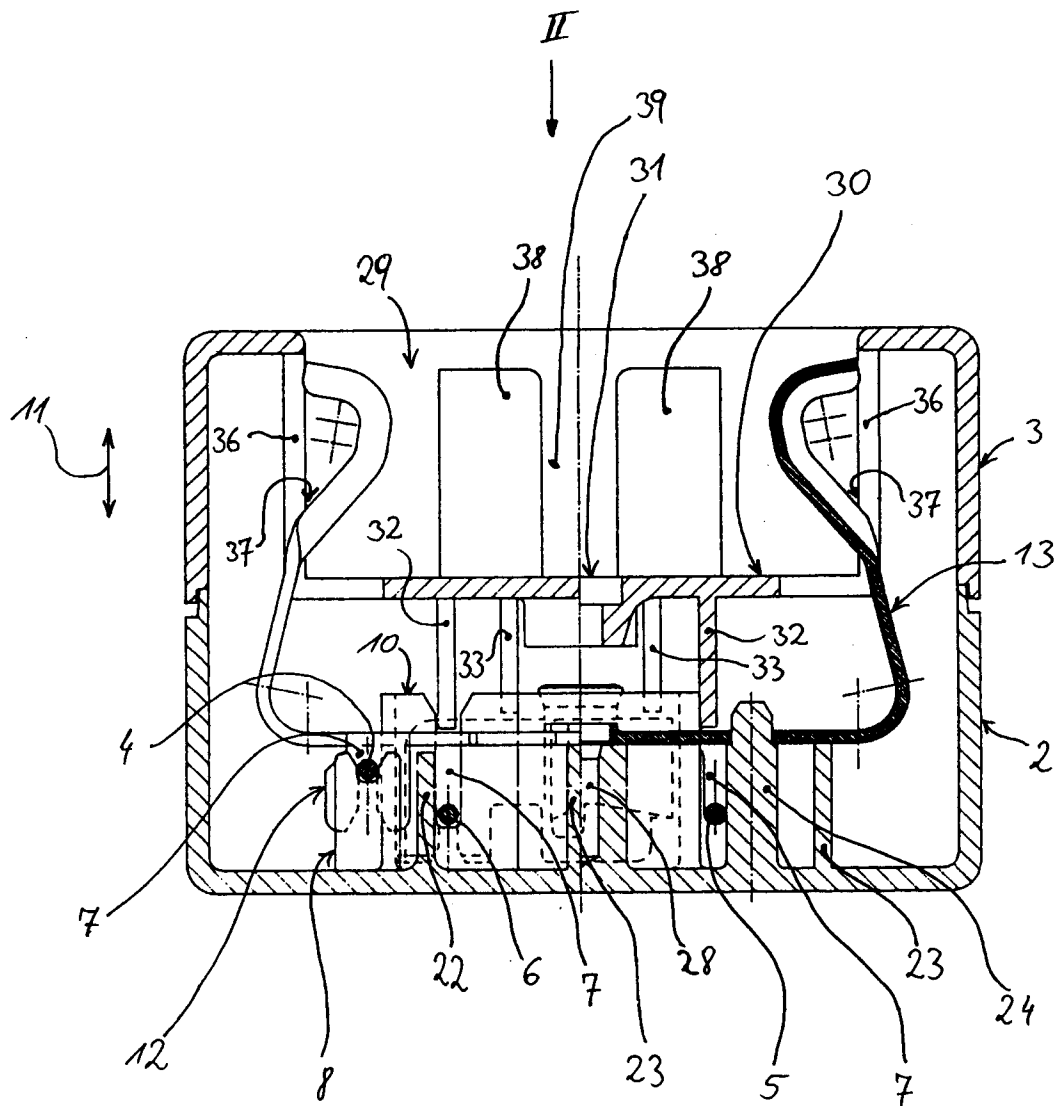


Fig. 3

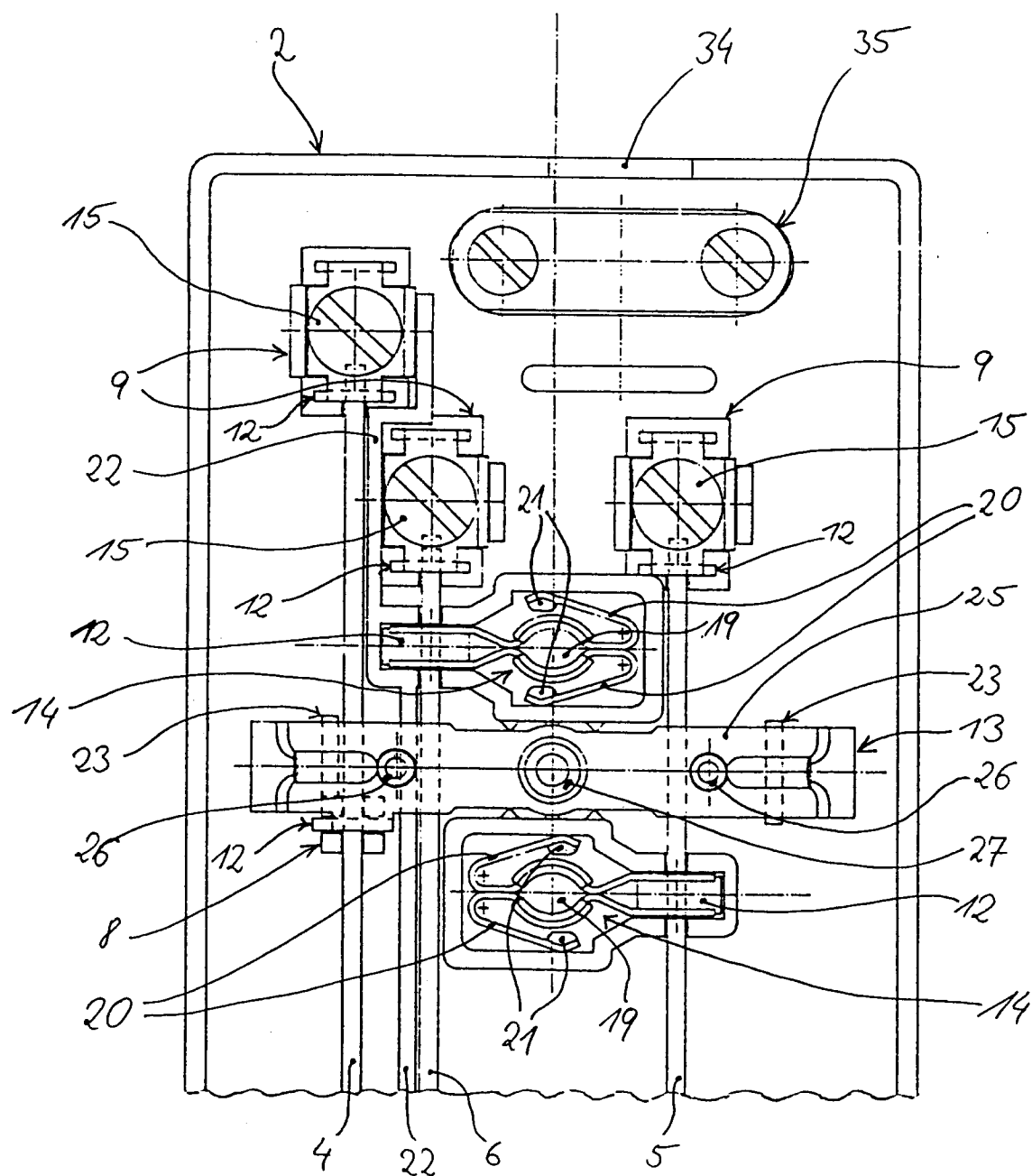


Fig. 4

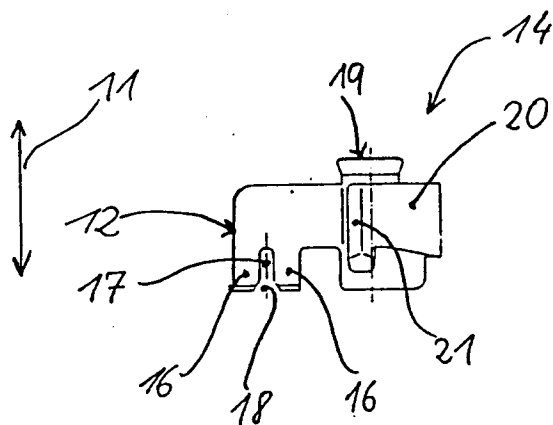


Fig. 5

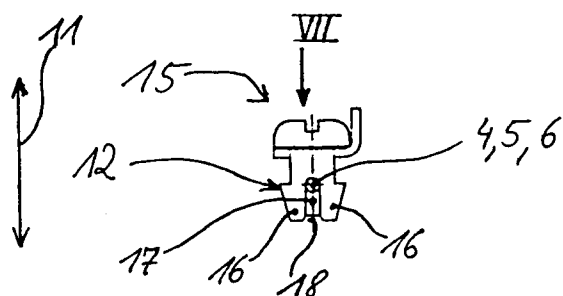


Fig. 6

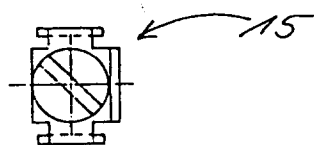


Fig. 7

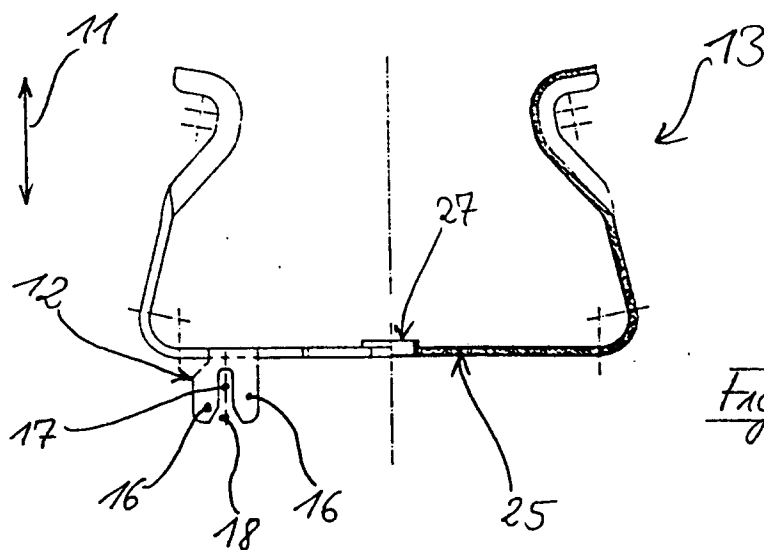


Fig. 8



European Patent
Office

EUROPEAN SEARCH REPORT

Application Number

EP 93 10 0378

DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT			
Category	Citation of document with indication, where appropriate, of relevant passages	Relevant to claim	CLASSIFICATION OF THE APPLICATION (Int. Cl.5)
X,D Y	US-A-4 830 626 (LIU) ---	1-3 4	H01R25/00 H01R4/24
Y,D A	EP-A-0 419 031 (AMP INC.) * figures 2-4 *	4 10-11	
A	DE-A-2 127 859 (A/S MJÖNDALEN GUMMIVAREFABRIK) * claim 1 *	1-2	
A,D	DE-A-3 641 153 (BBC BROWN BOVERI AG) * column 3, paragraph 4; figures 1-2 * -----	1-2,6, 10,12	
			TECHNICAL FIELDS SEARCHED (Int. Cl.5)
			H01R
The present search report has been drawn up for all claims			
Place of search THE HAGUE		Date of completion of the search 10 MAY 1993	Examiner SIBILLA S.
CATEGORY OF CITED DOCUMENTS X : particularly relevant if taken alone Y : particularly relevant if combined with another document of the same category A : technological background O : non-written disclosure P : intermediate document T : theory or principle underlying the invention E : earlier patent document, but published on, or after the filing date D : document cited in the application L : document cited for other reasons ----- & : member of the same patent family, corresponding document			