

(12)

PATENTSCHRIFT

(21) Anmeldenummer: 1657/93

(51) Int.Cl.⁶ : **H02M 7/00**
H01R 13/66

(22) Anmeldetag: 18. 8.1993

(42) Beginn der Patentdauer: 15. 3.1996

(45) Ausgabetag: 25.11.1996

(56) Entgegenhaltungen:

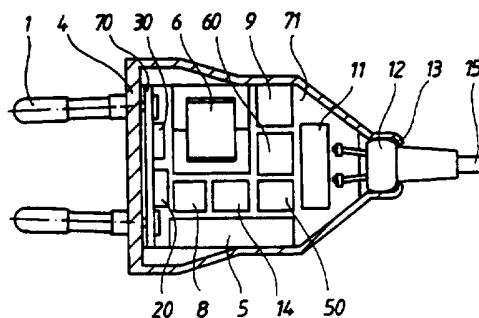
EP 0493080A2

(73) Patentinhaber:

EGSTON EGGENBURGER SYSTEM ELEKTRONIK GESELLSCHAFT
M.B.H.
A-3730 EGGENBURG, NIEDERÖSTERREICH (AT).

(54) NETZGERÄT FÜR EINEN ELEKTRISCHEN KLEINVERBRAUCHER

(57) Netzgerät für einen elektrischen Kleinverbraucher, wobei die einzelnen Bauteile des Netzgerätes auf einer Leiterplatte (71) angeordnet sind. Um einen einfachen Anschluß eines Kleinverbrauchers zu ermöglichen, ist vorgesehen, daß die Form der Leiterplatte (71) im wesentlichen dem Innenraum eines Norm-Steckers angepaßt ist und die vorzugsweise mit einer Steckkontakte (1) tragenden vorzugsweise senkrecht zur Leiterplatte (71) stehenden Trägerplatte (70) verbunden ist, wobei die Steckkontakte (1) einerseits und die zum Verbraucher abgehenden Leitungen (15) andererseits über Leiterbahnen mit Bauteilen verbunden sind und die Leiterplatte (71) und die Trägerplatte (70) in einem einem Normstecker im wesentlichen entsprechenden Gehäuse (4) gehalten sind.



Die Erfindung bezieht sich auf ein Netzgerät für einen elektrischen Kleinverbraucher, wobei die einzelnen Bauteile des Netzgerätes auf einer Leiterplatte angeordnet sind.

Der hohe Verbreitungsgrad von Kleinverbrauchern, für welche zur Erweiterung ihres Einsatzbereiches die Bereitstellung der Versorgungsspannung auch über Batterie ermöglicht ist, bietet große Absatzchancen für die Erfindung. Es wird dabei an jene Kleinverbraucher gedacht, wie z.B. Kleinrechner, Diktiergeräte und Mobiltelefone, die eine Anschlußleistung kleiner als 5 Watt benötigen und wahlweise mit über ein Netzgerät aufladbare Akku-Zellen oder mit Netzgerät direkt versorgt werden.

Bekannte derartige Netzgeräte weisen meist ein mit einem angeformten Stecker versehenes Gehäuse auf. Dabei ergibt sich jedoch der Nachteil, daß beim Einstecken des Steckers in eine Mehrfach-Steckdose, das Gehäuse eine weitere Steckdose überdeckt, wenn ein Einstecken in eine am Rand der Mehrfach-Steckdose angeordnete Steckdose nicht möglich ist.

Ein weiterer Nachteil der bekannten Netzgeräte liegt in deren Aufbau, der meist einen 50Hz Transformator umfaßt. Ein solcher kann aber auch bei sehr kleinen Leistungen des Netzgerätes nicht beliebig verkleinert werden. Außerdem ergibt sich aus der Anordnung von Transformatoren auch ein relativ hohes Gewicht der Netzgeräte.

Ziel der Erfindung ist es, diese Nachteile zu vermeiden und ein Netzgerät der eingangs erwähnten Art vorzuschlagen, mit dem ein einfaches Einstecken auch in Mehrfach-Steckdosen möglich ist.

Erfindungsgemäß wird dies dadurch erreicht, daß die Form der Leiterplatte im wesentlichen dem Innenraum eines Norm-Steckers angepaßt ist, wobei die Steckkontakte des Norm-Steckers einerseits und die zum Verbraucher abgehenden Leitungen andererseits über Leiterbahnen mit den Bauteilen verbunden sind und die Leiterplatte in einem einem Normstecker im wesentlichen entsprechenden Gehäuse gehalten ist. Die dem Normstecker zugehörige Norm ist nicht eingeschränkt und kann den gängigen landesüblichen, je nach Anwendungsfall günstigen Normen entnommen werden, z.B. EN 60335 Teil 1.

Auf diese Weise ergibt sich der Vorteil, daß der Kleinverbraucher ebenso einfach an eine beliebige Steckdose angeschlossen werden kann, wie ein Verbraucher ohne Netzgerät.

Es wurde zwar schon vorgeschlagen in einem Normstecker verschiedene Einbauten, wie Drosselspulen zur Dämpfung von Oberwellen oder LC-Filter zur Beseitigung von hochfrequenten Störungen, anzuordnen.

Bei diesen bekannten Lösungen, ist jedoch nur eine sehr geringe Anzahl von Bauteilen im Normstecker untergebracht, die über Drahtleitungen miteinander, sowie mit Steckkontakten und abgehenden Leitungen verbunden ist.

Ein solcher Aufbau ist jedoch für aufwendigere, in einem Normstecker unterzubringende Schaltungen nicht geeignet.

Durch den Aufbau in der vorgeschlagenen Weise, kann ein komplettes Netzgerät in einem Normstecker untergebracht werden.

Eine Weiterbildung der Erfindung kann darin bestehen, daß die Steckkontakte mit einer vorzugsweise senkrecht zur Leiterplatte angeordneten Trägerplatte verbunden sind.

Nach einem weiteren Merkmal der Erfindung kann die Trägerplatte mit der Leiterplatte einstückig ausgebildet sein.

In Weiterbildung der Erfindung kann vorgesehen sein, daß mit Leiterbahnen der Leiterplatte verbundene Kontaktfedern im Gehäuse angeordnet sind und daß Steckkontakte, welche an ihrem ersten Ende Normkontakte und an ihrem zweiten Ende in die Kontaktfedern passende Stiftkontakte aufweisen, in die Kontaktfedern steckbar und welche Steckkontakte in diesen unter Federdruck haltbar sind. Eine derartige steckbare Kontaktierung zwischen Steckkontakt und Leiterbahnen ist besonders bei Massenfertigung von Netzsteckern von Vorteil, da diese einen schnellen Zusammenbau von vorgefertigten Teilen ermöglicht.

Gemäß einer anderen Ausführungsform der Erfindung kann vorgesehen sein, daß die Kontaktfedern mit einem Ende mit Leiterbahnen, vorzugsweise in Bohrungen, der Leiterplatte verlötet sind. Darin besteht eine einfache Möglichkeit die Kontaktfedern in Position zu halten und dabei einen direkten Kontakt mit Leiterbahnen herzustellen.

Ein weiteres Merkmal der Erfindung kann darin bestehen, daß im Mittelteil der Steckkontakte Widerhakenlemente, z.B. in Form einer Roholive, angeordnet sind, sodaß die Steckkontakte in am Gehäuse angeformten, isolierenden Führungshülsen ausschließlich in Richtung zu den Kontaktfedern bewegbar sind. Durch diese Maßnahme wird ein unbeabsichtigtes Herausziehen des Steckkontaktes aus der Führungshülse unterbunden.

In weiterer Ausbildung der Erfindung kann vorgesehen sein, daß die Steckkontakte an ihrem zweiten Ende einstückig mit dem Gehäuse verbunden sind. Dadurch wird eine besonders dauerhafte Verbindung der Steckkontakte mit dem Gehäuse geschaffen.

Gemäß einer anderen Ausführungsform der Erfindung kann vorgesehen sein, daß die Stiftkontakte auf Stegen aufliegen. Dadurch werden die Steckkontakte insbesondere gegen auf sie wirkende Drehmomente

gesichert und in ihrer Lage gehalten.

Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung wird das Gehäuse aus einem die Steckkontakte aufnehmenden Unterteil und einem Oberteil gebildet, wobei Oberteil und Unterteil im Bereich der Steckkontakte durch Nut und Federn aufweisende erste Wandränder und im Bereich der zum Verbraucher abgehenden Leitungen durch gegenseitig einrastbare, überlappende zweite Wandränder miteinander verbindbar sind. Durch eine derartige Ausbildung von zwei Gehäuseteilen sind die erfindungsgemäßen Netzstecker sehr einfach und schnell aus vorgefertigten Teilen herstellbar.

Nach einer anderen Variante der Erfindung kann vorgesehen sein, daß das Gehäuse mit Vergußmittel dicht verschlossen ist. Dadurch wird das Eindringen von Feuchtigkeit und Staub in das Innere des Gehäuses vermieden, sodaß solcherart elektrische Nebenschlüsse verhindert werden.

Nach einem weiteren Merkmal der Erfindung kann vorgesehen sein, daß die isolierende Führungshülse und ein isolierender Federkontakthaltebügel am Unterteil des Gehäuses angeordnet sind. Dadurch ist eine vorteilhafte Montage von Federkontakten und Steckkontakten gewährleistet.

Nach einer weiteren Variante kann vorgesehen sein, daß Stege zur Stützung der Steckkontakte am Unterteil angeordnet sind.

In weiterer Ausbildung der Erfindung kann vorgesehen sein, daß das Gehäuse des Steckers in an sich bekannter Weise als Spritzgußteil ausgebildet ist, der an seinem leitungsseitigen Ende mit Dichtlippen versehen ist, die einen mit der Leitungsummantelung einstückig ausgebildeten Kopf hintergreifen. Der Kopf kann beispielsweise an die Leitungsummantelung angespritzt oder angegossen werden. Auf diese Weise wird gleichzeitig eine sichere Zugentlastung für die Anschlüsse der Leitungen erreicht, wobei mit einem Minimum an Montageaufwand das Auslangen gefunden wird.

Schließlich besteht eine Ausführungsform der Erfindung darin, daß das Gehäuse und eine daran angeformte Biegeschutztülle aus thermoplastischem Kunststoff gebildet ist, in welchem die Leiterplatte eingebettet ist. Dadurch gelingt es, in einem Arbeitsgang alle Elemente miteinander in einem hermetisch abgeschlossenen Gehäuse unterzubringen.

Weiters kann vorgesehen sein, daß das erfindungsgemäße Netzgerät einen Netzgleichrichter und einen diesem nachgeschalteten geregelten Wandler, vorzugsweise ein Sperr- oder Durchflußwandler, insbesondere ein Sperrwandler, aufweist, dem gegebenenfalls ein geräteseitiger Gleichrichter nachgeschaltet ist.

In einer weiteren Ausbildung der Erfindung kann vorgesehen werden, daß der geregelte Wandler einen HF-Wechselrichter und einen HF-Transformator beinhaltet.

Auf diese Weise kann auf den bisher bei solchen Netzgeräten üblichen 50Hz Transformator verzichtet werden. Dadurch ergibt sich eine entsprechende Einsparung an Gewicht und auch eine Verringerung der Verlustleistung.

Die Erfindung wird nun anhand der Zeichnung näher erläutert. Dabei zeigen Fig. 1 ein Blockschaltbild eines erfindungsgemäßen Netzgerätes; Fig. 2 den konstruktiven Aufbau eines erfindungsgemäßen Netzgerätes; Fig. 3 in schematischer Darstellung eine Variante mit Leiterplatte und Trägerplatte; Fig. 4 einen Schnitt durch eine Ausführungsform eines Steckkontaktes und eines Federkontaktes im nicht eingesteckten und im eingesteckten Zustand; Fig. 5 einen Schnitt durch eine weitere Ausführungsform eines Steckkontaktes in eingestecktem Zustand; Fig. 6 eine Variante des erfindungsgemäßen Netzgerätes bestehend aus Ober- und Unterteil; Fig. 7 einen Schnitt durch ein weiteres Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Netzgerätes.

Die Fig. 1 zeigt ein Blockschaltbild eines erfindungsgemäßen Netzgerätes. Dabei ist den Steckkontakten 1 ein Filter 20 nachgeschaltet, das mit einem Netzgleichrichter 30 verbunden ist. An diesen schließt sich ein spannungsgeregelter Wandler 40 an, der eine hochfrequente Spannung liefert. Bei diesem Wandler kann es sich um einen Sperr- oder Durchflußwandler handeln; bevorzugt wird ein Sperrwandler verwendet. Diesem Wandler 40 ist ein verbraucherseitiger Gleichrichter 50 nachgeschaltet.

Der Regler 60 ist am Ausgang des verbraucherseitigen Gleichrichters 50 angeschlossen und regelt die Ausgangsspannung des Wandlers 40.

Fig. 2 zeigt den Aufbau eines erfindungsgemäßen Netzgerätes. Die Steckkontakte 1 sind, wie auch aus der Fig. 3 zu ersehen ist, in einer Trägerplatte 70 gehalten, die mit einer Leiterplatte 71 verbunden ist.

Auf dieser Leiterplatte 71 ist ein Filter 20 und ein diesem nachgeschalteter Netzgleichrichter 30 angeordnet, dem ein Speicherkondensator 5 zugeordnet ist. Weiters ist ein dem geregelten Wandler 40 zugeordneter HF-Wechselrichter (Leistungs transistor 14, HF-Transformator 6, RF-Filter 8) auf der Leiterplatte 71 angeordnet.

Außerdem sind auf der Leiterplatte 71 der verbraucherseitige Gleichrichter 50 und diesem zugeordnete Siebkondensator 11, sowie der Regler 60 angeordnet.

Die Stegleitung 15, die zum Verbraucher führt, weist einen angespritzten Kopf 12 auf. Dieser ist von an das Gehäuse 4 angeformten Dichtlippen 13 umgriffen, wodurch sich eine Zugentlastung ergibt. Die Drähte

der Stegleitung 15 sind in die Leiterbahnen der Leiterplatte 71 eingelötet.

Wie aus den Fig. 2 und 3 zu ersehen ist, weist die Leiterplatte 71 eine im wesentlichen sechseckige Form auf, die sich den Innenabmessungen des Normsteckers anpaßt.

In Fig. 4 ist ein Detail einer weiteren möglichen Ausführungsform gezeigt, in welcher Kontaktfedern 83 an einem Ende mit den Leiterbahnen 82 einer Leiterplatte 80 verlötet sind. Wie aus dem Schnitt B zu ersehen ist, weist die Kontaktfeder 83 an ihrem anderen Ende eine Öffnung mit zwei federnden Schenkeln 89 zur Aufnahme eines Stiftkontaktes 85 auf, sodaß dieser in eingestecktem Zustand in elektrischer Verbindung mit den Leiterbahnen der Leiterplatte steht. Der kegelförmige Stiftkontakt 85 ist an einem Ende eines Steckkontaktes 80 ausgebildet, welcher an seinem anderen Ende einen Normkontakt 87 mit in 10 Normsteckdosen passende, normgemäßen Abmessungen aufweist. Der Schnitt A zeigt den Steckkontakt 80 in bereits in die Kontaktfeder 83 eingestecktem Zustand, wobei in diesem Beispiel eine isolierende Führungshülse 81 und ein isolierender Federkontaktbügel 84 einstückig an einem Unterteil 86 eines Steckergehäuses angeformt sind. Der Steckkontakt 80 ist dadurch in der Führungshülse 81 so geführt, daß er bei Einführen in diese auf die im Federkontaktbügel 84 gehaltene Kontaktfeder 83 trifft und in diese unter 15 der federnden Wirkung der Schenkel 89 gedrückt werden kann und dort durch die Federkraft gehalten wird. Zusätzlich sind im Mittelteil des Steckkontaktes 80 noch Umfangskerbungen 88 in Form einer Rohrolive angebracht, die in der Führungshülse 81 eine Bewegung des Steckkontaktes 80 ausschließlich in die Richtung auf die Kontaktfeder 83 zulassen, sodaß dieser gegen Herausziehen gesichert ist.

Die Fig. 5 zeigt eine weitere Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Steckergehäuses, wobei die 20 Steckkontakte 104 jeweils an einem Ende mit einem Normkontakt 100 und am anderen Ende mit einem zylindrischen Stiftkontakt 102 versehen sind und die Steckkontakte 104 einstückig mit einem Unterteil 105 eines Steckergehäuses verbunden sind, indem diese in die Kontaktfedern 106 eingestecktem Zustand mit isolierendem Kunststoff umspritzt sind. Dabei werden die Stiftkontakte 102 von einem an den Gehäuseunterteil 105 angeformten Steg in ihrer Lage unterstützt. Die Federkontakte 106 sind ihrerseits mit 25 jeweils einem Ende mit Leiterbahnen 108 der Leiterplatte 107 verlötet und nehmen mit ihren federnden Schenkeln 109 die Stiftkontakte 102 auf.

Fig. 6 zeigt eine Variante der Erfindung in der ein Gehäuse 90 aus einem die Leiterplatte tragenden Unterteil 91 und einem Oberteil 97 zusammengesetzt ist. An den Unterteil 91 sind Führungshülsen 99 und ein Federkontaktbügel 95 einstückig angeformt. Desweiteren sind Steckkontakte 96 in eingestecktem 30 Zustand zu erkennen, in dem sie in dieser Abbildung nicht zu erkennenden Federkontakten ruhen und solcherart die Kontaktierung mit Leiterbahnen einer Leiterplatte 98 herstellen, welche Leiterplatte 98 ihrerseits auch im Unterteil 91 angeordnet ist. Im Schnitt AA sind zwei mögliche Verschlußarten, einmal im Bereich der zum Verbraucher abgehenden Leitungen als überlappende, gegenseitig einrastbare Wandräder 93 der beiden Gehäuseteile und das andere Mal im Bereich der Steckkontakte 96 als Nut und Federn aufweisende Wandränder 94. Die solcherart miteinander verbundenen Gehäuseteile können an ihren 35 Nahtstellen noch zusätzlich mit einem Vergußmittel dicht abgeschlossen werden.

In Fig. 7 ist eine Ausführungsform eines Steckergehäuses 114 dargestellt, indem alle nötigen Teile wie bestückte Leiterplatte 117, zum Verbraucher abgehende Leitungen 112 unter Ausbildung einer Biegeschutz- 40 tülle 119 und Steckkontakte 111 in thermoplastischem Kunststoff eingebettet sind.

Patentansprüche

1. Netzgerät für einen elektrischen Kleinverbraucher, wobei die einzelnen Bauteile des Netzgerätes auf einer Leiterplatte (71) angeordnet sind, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Form der Leiterplatte (71) 45 im wesentlichen dem Innenraum eines Norm-Steckers angepaßt ist, wobei die Steckkontakte (1) des Norm-Steckers einerseits und die zum Verbraucher abgehenden Leitungen andererseits über Leiterbahnen mit den Bauteilen verbunden sind und die Leiterplatte (71) in einem Normstecker im wesentlichen entsprechenden Gehäuse (4) gehalten ist.
- 50 2. Netzgerät nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Steckkontakte mit einer vorzugsweise senkrecht zur Leiterplatte (71) angeordneten Trägerplatte (70) verbunden sind.
3. Netzgerät nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß Trägerplatte (70) und Leiterplatte (71) 55 einstückig ausgebildet sind.
4. Netzgerät nach Anspruch 1, 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß mit Leiterbahnen (82) der Leiterplatte (800) verbundene Kontaktfedern (83) im Gehäuse (86) angeordnet sind und daß Steckkontakte (80), welche an ihrem ersten Ende Normkontakte (87) und an ihrem zweiten Ende in die

AT 401 701 B

Kontaktfedern (83) passende Stiftkontakte (85) aufweisen, in die Kontaktfedern (83) steckbar und welche Steckkontakte (80) in diesen unter Federdruck haltbar sind.

- 5 5. Netzgerät nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Kontaktfedern (83) mit einem Ende mit Leiterbahnen (82), vorzugsweise in Bohrungen, der Leiterplatte (800) verlötet sind.
- 10 6. Netzgerät nach Anspruch 4 oder 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß im Mittelteil der Steckkontakte (80) Widerhakenelemente (88), z.B. in Form einer Rohrolive, angeordnet sind, sodaß die Steckkontakte (80) in am Gehäuse (86) angeformten, isolierenden Führungshülsen (81) ausschließlich in Richtung zu den Kontaktfedern bewegbar sind.
7. Netzgerät nach Anspruch 4 oder 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Steckkontakte (104) an ihrem zweiten Ende einstückig mit dem Gehäuse (105) verbunden sind.
- 15 8. Netzgerät nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Stiftkontakte (102) auf Stegen (101) aufliegen.
9. Netzgerät nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Gehäuse (90) aus einem die Steckkontakte (96) aufnehmenden Unterteil (91) und einem Oberteil (97) gebildet ist, wobei Oberteil (97) und Unterteil (91) im Bereich der Steckkontakte (96) durch Nut und Federn aufweisende erste Wandränder (94) und im Bereich der zum Verbraucher abgehenden Leitungen durch gegenseitig einrastbare, überlappende zweite Wandränder (93) miteinander verbindbar sind.
- 20 10. Netzgerät nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Gehäuse (90) mit Vergußmittel dicht verschlossen ist.
- 25 11. Netzgerät nach Anspruch 9 oder 10, **dadurch gekennzeichnet**, daß die isolierende Führungshülse (81) und ein isolierender Federkontakthaltebügel (84) am Unterteil (91) des Gehäuses (90) angeordnet sind.
- 30 12. Netzgerät nach Anspruch 9, 10 oder 11, **dadurch gekennzeichnet**, daß Stege (101) zur Stützung der Steckkontakte (96) am Unterteil (91) angeordnet sind.
- 35 13. Netzgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Gehäuse (4) des Steckers (2) in an sich bekannter Weise als Spritzgußteil ausgebildet ist, der an seinem leitungsseitigen Ende mit Dichtlippen (13) versehen ist, die einen mit der Leitungsummantelung einstückig ausgebildeten Kopf (12) hintergreifen.
- 40 14. Netzgerät nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Gehäuse (114) und eine daran angeformte Biegeschutztülle (119) aus thermoplastischem Kunststoff gebildet ist, in welchem die Leiterplatte (117) eingebettet ist.
- 45 15. Netzgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 14, **dadurch gekennzeichnet**, daß es einen Netzgleichrichter (30) und einen diesem nachgeschalteten geregelten Wandler (40), vorzugsweise ein Sperr- oder Durchflußwandler, insbesondere ein Sperrwandler, aufweist, dem gegebenenfalls ein geräteseitiger Gleichrichter (50) nachgeschaltet ist.
- 50 16. Netzgerät nach Anspruch 15, **dadurch gekennzeichnet**, daß der geregelte Wandler einen HF-Wechselrichter (14) und einen HF-Transformator (6) umfaßt.

Hiezu 3 Blatt Zeichnungen

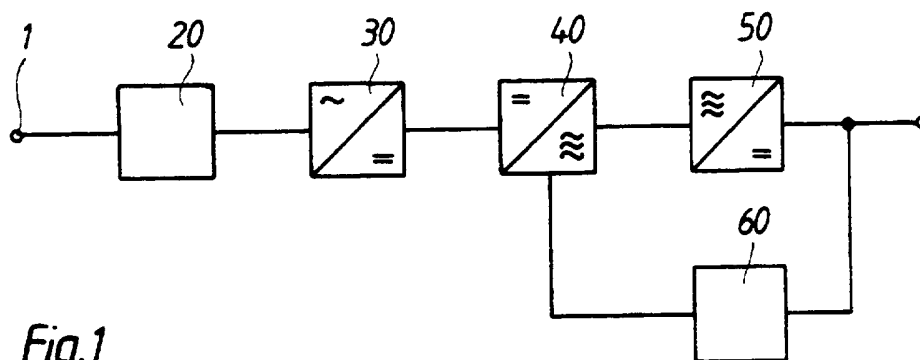


Fig.1

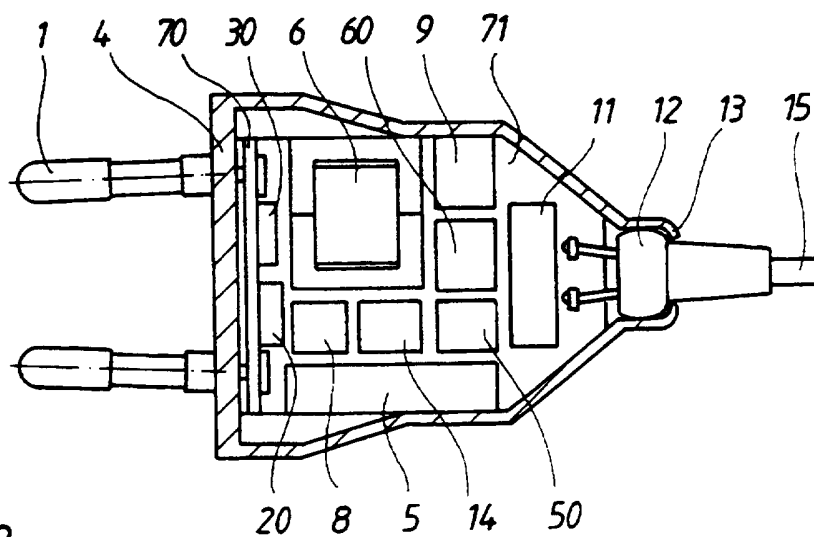


Fig.2

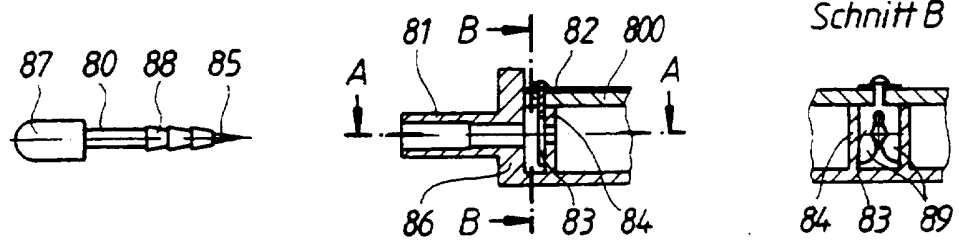
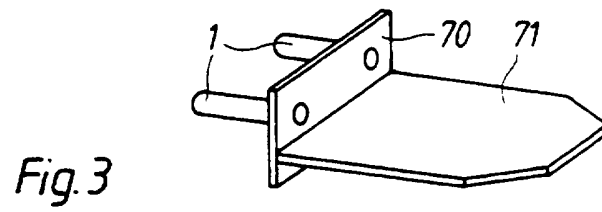
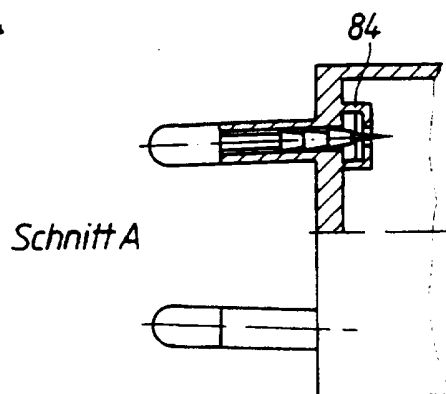


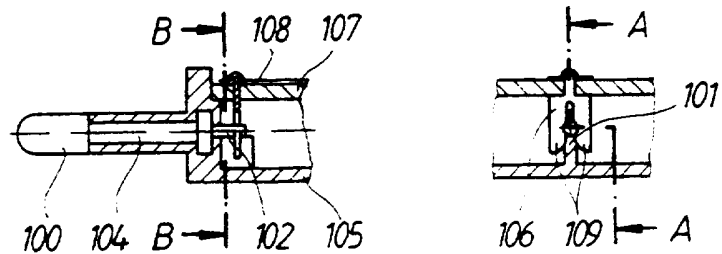
Fig. 4



Schnitt A

Schnitt B

Fig. 5



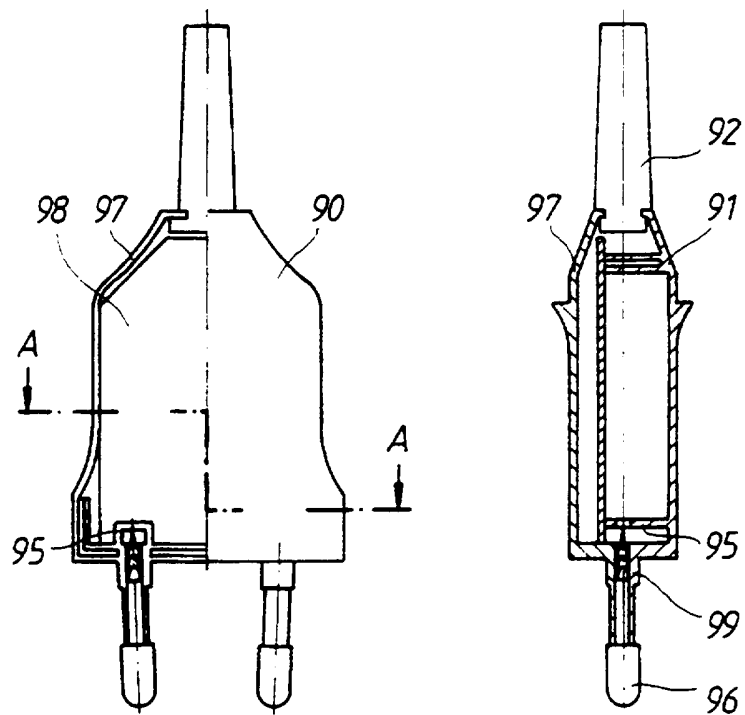


Fig. 6

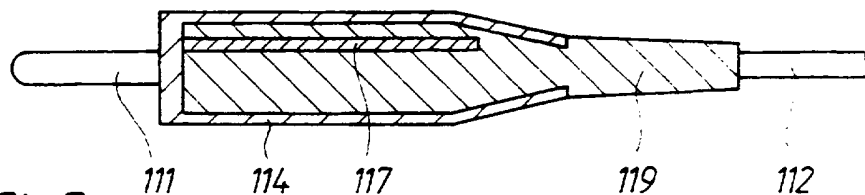
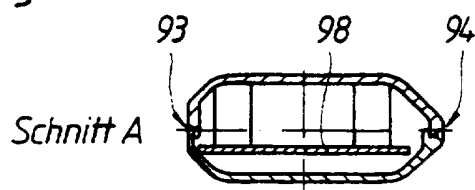


Fig. 7