

(19)



(11)

EP 2 015 407 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
14.01.2009 Patentblatt 2009/03

(51) Int Cl.:
H01R 13/658 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **08011564.5**

(22) Anmeldetag: **26.06.2008**

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

(72) Erfinder:
• **Blum, Herbert**
6207 Nottwil (CH)
• **Amrein, Heinz**
6010 Kriens (CH)

(30) Priorität: **12.07.2007 CH 11232007**

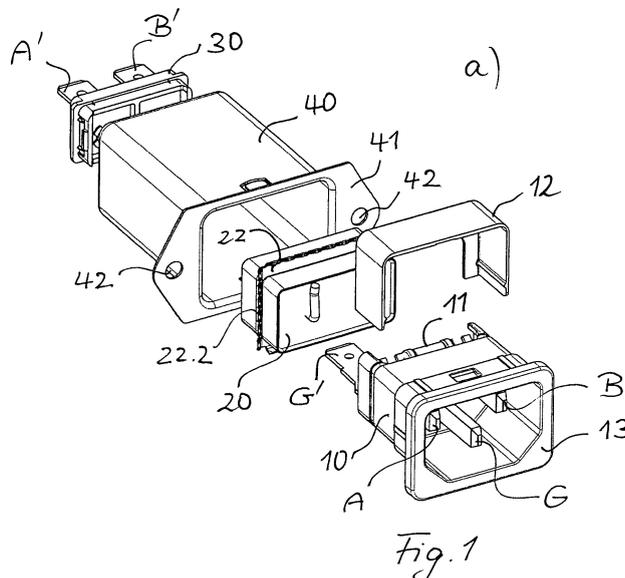
(74) Vertreter: **Lauer, Joachim**
Stäferstrasse 5
Postfach 2651
8033 Zürich (CH)

(71) Anmelder: **Schurter AG**
6002 Luzern (CH)

(54) Geräte-Steckvorrichtung mit integriertem Filterbaustein

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft eine Geräte-Steckvorrichtung mit einem A-, einem Bund einem G-Steckkontakt, einem A'-, einem B'- und einem G'-Anschluss, einem elektrisch leitenden Filtermantel (40) und einem Filterbaustein (20), wobei der Filterbaustein (20) einen A"-, einen B"- und einen G"-Leiter aufweist, wobei der A-Kontakt über den A"-Leiter mit dem A'-Anschluss verbunden ist, wobei der B-Kontakt über den B"-Leiter mit dem B'-Anschluss verbunden ist, wobei der G-Kontakt mit dem G"-Leiter und dem G'-Anschluss verbunden ist, wobei der G"-Leiter des Filterbausteins (20) eine sich in einer Querschnittsebene des Filtermantels (40) erstreckende Abschirmplatte (22) aufweist, und wobei der

Filterbaustein (20) beidseitig der Abschirmplatte (22) Kapazitätselemente mit leitenden, parallel zur Abschirmplatte ausgerichteten Flächen zur Erzeugung von Kapazitäten zwischen dem A"- und dem B"-Leiter sowie jeweils zwischen diesen Leitern und dem G"-Leiter aufweist. Bei einer solchen Steckvorrichtung ist es vor allem zur Verbesserung der Masseverbindung des G"-Leiters des Filterbausteins (20) vorgesehen, dass die Abschirmplatte (22) randseitig entlang des grössten Teils ihres Umfanges mit einer Vielzahl von Kontaktfingern (22.2) versehen ist, welche am Filtermantel (40) innenseitig unter elastischer Spannung anliegen, und dass der Filtermantel (40) eine Kontaktfläche (41) zur Herstellung einer Masseverbindung aufweist.



EP 2 015 407 A2

Beschreibung

TECHNISCHES GEBIET

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Geräte-Steckvorrichtung mit einem A-, einem Bund einem G-Steckkontakt, einem A-, einem B- und einem G-Anschluss, einem elektrisch leitenden Filtermantel, und einem Filterbaustein, wobei der Filterbaustein einen A-, einen B- und einen G-Leiter aufweist, wobei der A-Kontakt über den A-Leiter mit dem A-Anschluss verbunden ist, wobei der B-Kontakt über den B-Leiter mit dem B-Anschluss verbunden ist, wobei der G-Kontakt mit dem G-Leiter und dem G-Anschluss verbunden ist, wobei der G-Leiter des Filterbausteins eine sich in einer Querschnittsebene des Filtermantels erstreckende Abschirmplatte aufweist, und wobei der Filterbaustein beidseitig der Abschirmplatte Kapazitätselemente mit leitenden, parallel zur Abschirmplatte ausgerichteten Flächen zur Erzeugung von Kapazitäten zwischen dem A- und dem B-Leiter sowie jeweils zwischen diesen Leitern und dem G-Leiter aufweist.

STAND DER TECHNIK

[0002] Eine solche Geräte-Steckvorrichtung ist aus US 2005/0018374 bekannt. Durch die speziell ausbalancierte Konstruktion des Filterbausteins dieser Steckvorrichtung unter Vermeidung von parasitären Induktivitäten lässt sich eine sehr gute Dämpfung über einen breiten Frequenzbereich von ca. 3 MHz bis mehrere GHz erreichen. Die Qualität der Dämpfung hängt jedoch empfindlich von der Masseverbindung der Abschirmplatte und der mit ihr elektrisch verbundenen Teile ab.

[0003] Bei der bekannten Vorrichtung ergibt sich diese Masseverbindung über mehrere Stufen. Zunächst ist die Abschirmplatte mit einem elektrisch leitenden Gehäuse des Filterbausteins verbunden. Das Filtergehäuse ist wiederum mit einer den Filtermantel bildenden, äusseren elektrisch leitenden Abschirmung umwickelt. Die äussere leitende Abschirmung ist zusätzlich um eine innere leitende Abschirmung gewickelt, die über einen vorderen isolierenden Gehäuseteil gebogen ist, welcher die Steckkontakte hält. Nur diese innere Abschirmung ist mit Kontaktflächen zur Kontaktierung einer elektrisch leitenden Montageplatte versehen, in welcher die Steckvorrichtung montierbar ist.

DARSTELLUNG DER ERFINDUNG

[0004] Bei der bekannten Steckvorrichtung ist die Masseverbindung nicht optimal gelöst und in der erforderlichen Qualität sichergestellt. Die Erfindung stellt sich daher insbesondere die Aufgabe, eine Geräte-Steckvorrichtung der genannten Art mit wesentlich verbesserter Masseverbindung anzugeben.

[0005] Diese Aufgabe wird gelöst durch die im Patentspruch 1 angegebenen Merkmale. Die erfindungsge-

mässe Vorrichtung ist demnach dadurch gekennzeichnet, dass die Abschirmplatte randseitig entlang des grössten Teils ihres Umfanges mit einer Vielzahl von Kontaktfingern versehen ist, welche am Filtermantel innen-

5 seitig unter elastischer Spannung anliegen, und dass der Filtermantel eine Kontaktfläche zur Herstellung einer Masseverbindung aufweist.

[0006] Durch die vielen entlang des Umfangs der Abschirmplatte angeordneten Kontaktfinger wird eine flächige und im wesentlichen allseitig gleichmässige Masseverbindung zwischen der Abschirmplatte und dem Filtermantel erreicht, der wiederum direkt mit Masse verbindbar ist. Die Verbindung mittels der Kontaktfinger ist niederohmig, so dass z.B. auf aufwändige Verlötlungen verzichtet werden kann.

[0007] Bevorzugte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den abhängigen Ansprüchen gekennzeichnet.

[0008] So ist es demnach beispielsweise bevorzugt, dass der G-Kontakt einstückig mit dem G-Anschluss ausgebildet ist und dass die Abschirmplatte randseitig eine Stecklasche aufweist, durch welche der G-Kontakt durchgesteckt ist.

[0009] Der Filterbaustein weist bevorzugt beidseits der Abschirmplatte mit dieser elektrisch verbundene Metallschalen auf, in welchen die Kapazitätselemente angeordnet sind.

[0010] In jeder Metallschale ist bevorzugt ein dem A-Leiter und ein dem B-Leiter zugeordnetes Kapazitätselement vorhanden.

[0011] Der A-Leiter und der B-Leiter sind bevorzugt stiftförmig ausgebildet und durch den Filterbaustein senkrecht zur Abschirmplatte durchgeführt.

[0012] Die Steckkontakte sind bevorzugt in einem vorderen isolierenden Gehäuseteil angeordnet und in bzw. von diesem gehalten.

[0013] Der Filtermantel ist bevorzugt nach Art einer Haube ausgebildet und über den vorderen Gehäuseteil sowie den hinter dem vorderen Gehäuseteil angeordneten Filterbaustein gestülpt.

[0014] Die Kontaktfläche des Filtermantels zur Herstellung einer Masseverbindung umfasst vorzugsweise eine Kragenfläche.

KURZE ERLÄUTERUNG DER FIGUREN

[0015] Die Erfindung soll nachfolgend anhand eines Ausführungsbeispiels im Zusammenhang mit der Zeichnung näher erläutert werden. Es zeigen:

50 Fig. 1 perspektivische Explosionsdarstellungen einer erfindungsgemässen Geräte-Steckvorrichtung und zwar unter a) in Ansicht im wesentlichen von vorn und unter b) in Ansicht im wesentlichen von hinten;

55 Fig. 2 die Geräte-Steckvorrichtung im zusammengebauten Zustand unter a) in perspektivischer Ansicht im wesentlichen von vorn und unter b) in

perspektivischer Ansicht im wesentlichen von hinten;

Fig. 3 unter a) die Geräte-Steckvorrichtung in einem Vertikalschnitt (A-A) und unter b) in einem Horizontalschnitt (B-B);

Fig. 4 unter a) und b) den Filterbaustein der Geräte-Steckvorrichtung in perspektivischer Darstellung von zwei verschiedenen Seiten; und

Fig. 5 ein schematische Schnittdarstellung des Filterbausteins.

WEGE ZUR AUSFÜHRUNG DER ERFINDUNG

[0016] Die in den Figuren dargestellte Geräte-Steckvorrichtung dient zum Anschluss elektrischer Geräte an das elektrische Wechselspannungsnetz und ist insofern z.B. für eine Wechselspannung von 50Hz und 230V ausgelegt. Sie weist ein vorderes Gehäuseteil 10 aus Isoliermaterial mit Steckkontakten, einen Filterbaustein 20 und einen hinteren Gehäuseteil 30 wiederum aus Isoliermaterial mit Anschlussfahnen auf. Die genannten Teile 10 - 30 sind in einem Filtermantel 40 aus einem elektrisch leitenden Material angeordnet, welcher nach Art einer Haube ausgebildet und über den Filterbaustein 20 und den vorderen Gehäuseteil 10 gestülpt ist. Der hintere Gehäuseteil 30 ist von hinten in den Filtermantel 40 eingesetzt. Im zusammengebauten Zustand sind die Teile miteinander verrastet.

[0017] Das vordere Gehäuseteil 10 ist z.B. gemäss IEC 60320 ausgebildet und weist entsprechend drei darin gehaltene Steckkontakte auf, die im Folgenden als A, B und G-Kontakt bezeichnet werden. Der A- und der B-Kontakt entsprechen z.B. dem L- und dem N-Leiter und der G-Kontakt dem Erdleiter des erwähnten Wechselspannungsnetzes. Zwischen den A- und den B-Leiter ist ein Ableitwiderstand 11 geschaltet. Eine von der Seite her auf das vordere Gehäuseteil aufsteckbare Abdeckkappe 12 aus Isolationsmaterial deckt die spannungsführenden Teile ab.

[0018] Der hintere Gehäuseteil 30 ist mit zwei Anschlussfahnen versehen, die den Steckkontakten A und B zugeordnet sind und im Folgenden als A'- und B'-Anschlüsse bezeichnet werden. Eine dritte, im Folgenden als G'-Anschluss bezeichnete Anschlussfahne ist im vorderen Gehäuseteil 10 gehalten und dort mit dem G-Kontakt verbunden. Sie erstreckt sich aber durch das Filtergehäuse 20 nach hinten, durchgreift den hinteren Gehäuseteil 30 und endet mit den beiden anderen, darin gehaltenen Anschlussfahnen des A'- und des B'-Anschlusses auf gleicher Höhe. An den drei Anschlussfahnen können z.B. Kabel mittels Kabelschuhen oder durch Anlöten angeschlossen werden.

[0019] Im Rahmen der vorliegenden Erfindung könnten im vorderen Gehäuseteil 10 anstelle der Steckkontakte auch Steckbuchsen vorgesehen sein und im hinte-

ren Gehäuseteil 30 anstelle der Anschlussfahnen andere Anschlussvorrichtungen wie z.B. Schneidklemmen oder dergleichen.

[0020] Die in den Figuren dargestellte Geräte-Steckvorrichtung ist dazu vorgesehen, durch Einstecken von aussen in einer Öffnung einer insbesondere elektrisch leitenden Wandung eines elektrischen Gerätes montiert zu werden. Der vordere Gehäuseteil 10 sowie auch der Filtermantel 40 weisen dazu jeweils einen umlaufenden Kragen 13 bzw. 41 auf, mit welchem sie am Rand der Öffnung aussenseitig anliegen. Die Fixierung an der Wandung erfolgt z.B. mittels Schrauben, wozu Schraublöcher 42 im Kragen 41 des Filtermantels 40 vorgesehen sind. Über den Kragen 41 als Kontaktfläche ist der Filtermantel 40 umlaufend mit der Wandung des elektrischen Geräts elektrisch leitend verbunden.

[0021] Aufgabe des Filterbausteins 20 ist es, hochfrequente Störfrequenzen, die z.B. über ein in den vorderen Gehäuseteil eingestecktes Gerätekabel aus dem elektrischen Wechselspannungsnetz hereinkommen, herauszufiltern und nicht in das elektrische Gerät durchzulassen.

[0022] Der Filterbaustein 20, der in Figur 4 perspektivisch von zwei Seiten sowie in Fig. 5 schematisch im Schnitt bezüglich seines Aufbaus dargestellt ist, weist zwei Schalen 21 aus einem elektrisch leitenden Material auf, die mit ihren Bodenteilen gegeneinander gerichtet angeordnet sind. Zwischen den beiden Schalen 21 und randseitig allseitig über diese überstehend ist eine Abschirmplatte 22 angeordnet. Die Abschirmplatte 22 ist ebenfalls elektrisch leitend und mit den beiden Schalen 21 elektrisch leitend verbunden. Insbesondere sind die Schalen 21 mit der Abschirmplatte 22 verlötet. An ihrem überstehenden Rand ist die Abschirmplatte 22 mit einem Steckschuh 22.1 sowie entlang ihres Umfangs im Übrigen mit einer Vielzahl von nach aussen unter einem Winkel schräg nach hinten abstehenden Kontaktfingern 22.2 versehen.

[0023] Die Baueinheit aus den beiden Schalen 21 und der Abschirmplatte 22 ist mit zwei Durchgangsöffnungen versehen, durch welche zwei stiftförmige Leiter mit einer Isolierung 23 durchgeführt sind. Die beiden Leiter, von denen der eine im Folgenden als A"-Leiter und der andere als B"-Leiter bezeichnet wird, haben keine elektrische Verbindung mit den Schalen 21 und der Abschirmplatte 22. In den beiden Schalen 21 sind Kapazitätselemente 24 und 25 angeordnet, die jeweils beidseitig einer dielektrischen Schicht 24.1 bzw. 25.1 parallel zueinander und zur Abschirmplatte 22 ausgerichtete leitende Flächen zur Erzeugung von Kapazitäten zwischen dem A"- und dem B"-Leiter sowie jeweils zwischen diesen Leitern und einem G"-Leiter aufweisen. Der G"-Leiter wird gebildet durch die jeweils inneren leitenden Flächen 24.2 bzw. 25.2 der Kapazitätselemente 24 und 25, die mit den beiden Schalen 21, 22 und über diese mit der Abschirmplatte 23 über die Schichten 24.4 bzw. 25.4 elektrisch leitend verbunden sind. Von den äusseren leitenden Flächen sind die Flächen 24.3 über Lötverbindungen 24.5

jeweils mit dem A"-Leiter und die Flächen 25.3 über Lötverbindungen 25.5 mit dem B"-Leiter elektrisch leitend verbunden. Mit den Bezugszeichen 24.1 - 24.5 bzw. 25.1 - 25.5 sind nur die Kapazitätselemente 24 bzw. 25 in der in Fig. 5 oberen Schale 21 bezeichnet. Die beiden Schalen 21 sind schliesslich noch mit einer Vergussmasse 26 vergossen.

[0024] Der Filterbaustein ist vorzugsweise so dimensioniert, dass die Kapazität zwischen dem A"- Leiter und dem B"-Leiter etwa 225 - 2350 pF beträgt. Die Kapazität zwischen dem A"- Leiter und dem G" Leiter sowie zwischen dem B"-Leiter und dem G" Leiter beträgt etwa 450 - 4700 pF.

[0025] Der Filterbaustein 20 ist zwischen dem vorderen 10 und dem hinteren Gehäuseteil 30 so im Filtergehäuse 40 angeordnet, dass seine Abschirmplatte 22 in einer Querschnittsebene des Filtermantels 40 liegt und die an der Abschirmplatte 22 ausgebildeten Kontaktfinger 22.2 unter elastischer Spannung an der Innenseite des Filtermantels 40 anliegen und zu diesem dadurch eine im wesentlichen allseitige bzw. flächige elektrisch leitende Verbindung herstellen. Die beiden A"- und B"-Leiter ragen dabei nach vorn und hinten aus dem Filterbaustein 20 heraus und berühren am vorderen Gehäuseteil die A- und B-Kontakte und am hinteren Gehäuseteil die A'- und B'-Anschlüsse. Der A-Kontakt ist dadurch über den A"-Leiter mit dem A'-Anschluss und der B-Kontakt über den B"-Leiter mit dem B'-Anschluss elektrisch leitend verbunden. Der G-Kontakt ist dagegen, wie bereits beschrieben, direkt mit dem G'-Anschluss verbunden. Die den G'-Anschluss bildende Anschlussfahne ist allerdings durch den erwähnten Steckschuh 22.1 an der Abschirmplatte 22 des Filterbausteins 20 durchgesteckt, so dass der G"-Leiter des Filterbausteins 20 mit dem G-Kontakt und dem G'-Anschluss elektrisch leitend verbunden ist.

[0026] Die durch die beschriebene Ausgestaltung insbesondere der Abschirmplatte 22 und ihre im wesentlichen allseitige Verbindung mit dem Filtermantel 40 sowie durch dessen direkte, ebenfalls allseitige Verbindung mit einer Gerätewandung über die Kragenfläche 41 ergibt sich eine optimale Masseverbindung des Filterbausteins und darüber eine sehr gute Filterwirkung ab bis hin zu einigen GHz.

BEZEICHNUNGSLISTE

[0027]

10	vorderer Gehäuseteil
11	Ableitwiderstand
12	Abdeckkappe 12
13	Kragen des vorderen Gehäuseteils
20	Filterbaustein

21	Schalen
22	Abschirmplatte
5 22.1	Steckschuh
22.2	Kontaktfinger
23	Durchgangsöffnungen
10 24	Kapazitätselement
24.1	dielektrische Schicht
15 24.2	innere leitende Fläche
24.3	äussere leitende Fläche
24.4	leitende Schicht
20 24.5	Lötverbindung
25.1	dielektrische Schicht
25 25.2	innere leitende Fläche
25.3	äussere leitende Fläche
25.4	leitende Schicht
30 25.5	Lötverbindung
26	Vergussmasse
35 30	hinterer Gehäuseteil
40	Filtermantel
41	Kragen des Filtermantels
40 42	Schraublöcher
A, B, G	Steckkontakte bzw. Kontakte
45 A', B', C'	Anschlussfahnen bzw. Anschlüsse
A", B", G"	Leiter

50 Patentansprüche

1. Geräte-Steckvorrichtung mit

55 einem A-, einem B- und einem G-Steckkontakt, einem A'-, einem B'- und einem G'-Anschluss, einem elektrisch leitenden Filtermantel (40), und einem Filterbaustein (20), wobei der Filterbaustein (20) einen A"-, einen

- B"- und einen G"-Leiter aufweist,
wobei der A-Kontakt über den A"-Leiter mit dem A'-Anschluss verbunden ist,
wobei der B-Kontakt über den B"-Leiter mit dem B'-Anschluss verbunden ist,
wobei der G-Kontakt mit dem G"-Leiter und dem G'-Anschluss verbunden ist,
wobei der G"-Leiter des Filterbausteins(20) eine sich in einer Querschnittsebene des Filtermantels (40) erstreckende Abschirmplatte (22) aufweist, und
wobei der Filterbaustein (20) beidseitig der Abschirmplatte (22) Kapazitätselemente (24; 25) mit leitenden, parallel zur Abschirmplatte ausgerichteten Flächen (24.2, 24.3; 25.2, 25.3) zur Erzeugung von Kapazitäten zwischen dem A"- und dem B"-Leiter sowie jeweils zwischen diesen Leitern und dem G"-Leiter aufweist,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Abschirmplatte (22) randseitig entlang des grössten Teils ihres Umfangs mit einer Vielzahl von Kontaktfingern (22.2) versehen ist, welche am Filtermantel (40) innenseitig unter elastischer Spannung anliegen, und
dass der Filtermantel (40) eine Kontaktfläche (41) zur Herstellung einer Masseverbindung aufweist.
2. Geräte-Steckvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der G-Kontakt direkt mit dem G'-Anschluss verbunden ist und dass die Abschirmplatte (22) randseitig einen Steckschuh (22.1) aufweist, durch welche der G'-Anschluss durchgesteckt ist.
3. Geräte-Steckvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Filterbaustein (20) beidseits der Abschirmplatte (22) elektrisch leitende und mit dieser elektrisch verbundene Schalen (21) aufweist, in welchen die Kapazitätselemente (24; 25) angeordnet sind.
4. Geräte-Steckvorrichtung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** in jeder Schale(21) ein dem A"-Leiter und ein dem B"-Leiter zugeordnetes Kapazitätselement (24; 25) vorhanden ist.
5. Geräte-Steckvorrichtung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der A"-Leiter und der B"-Leiter stiftförmig ausgebildet und durch den Filterbaustein (20) senkrecht zur Abschirmplatte (22) durchgeführt sind.
6. Geräte-Steckvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 - 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die A-, B- und C-Steckkontakte in einem vorderen isolierenden Gehäuseteil (10) angeordnet und gehalten sind.
7. Geräte-Steckvorrichtung Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Filtermantel (40) nach Art einer Haube ausgebildet und über den vorderen Gehäuseteil (10) sowie den hinter dem vorderen Gehäuseteil (10) angeordneten Filterbaustein (20) gestülpt ist.
8. Geräte-Steckvorrichtung nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kontaktfläche des Filtermantels (40) zur Herstellung einer Masseverbindung eine Kragenfläche (41) umfasst.

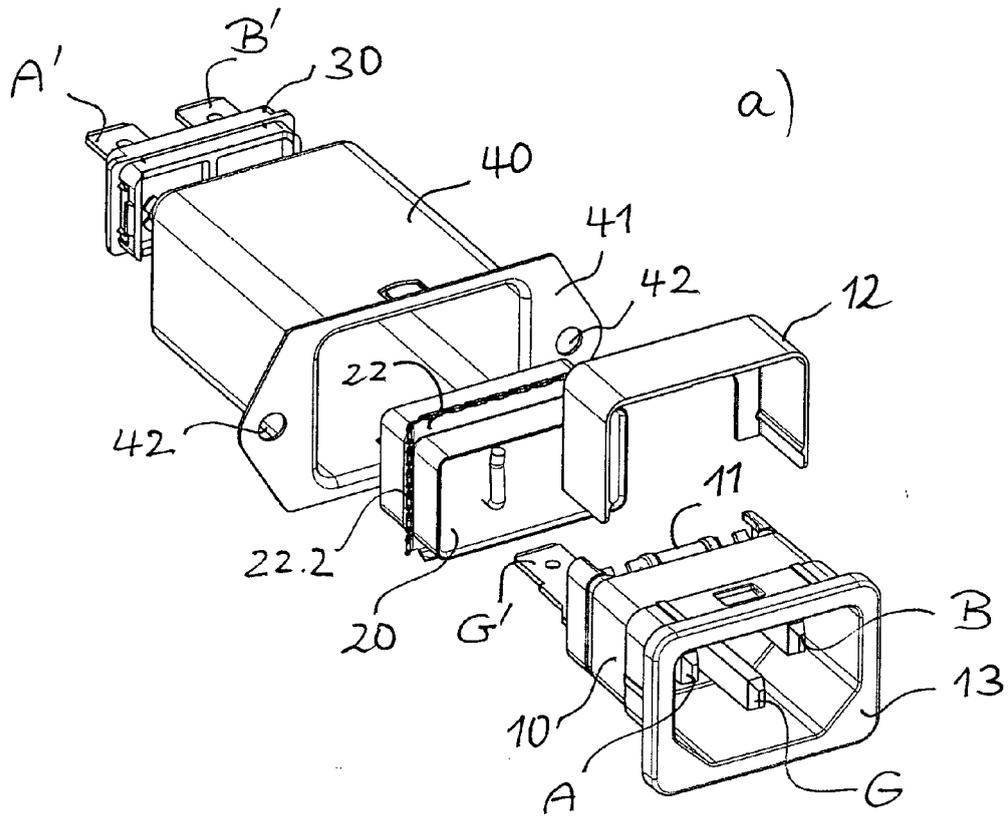
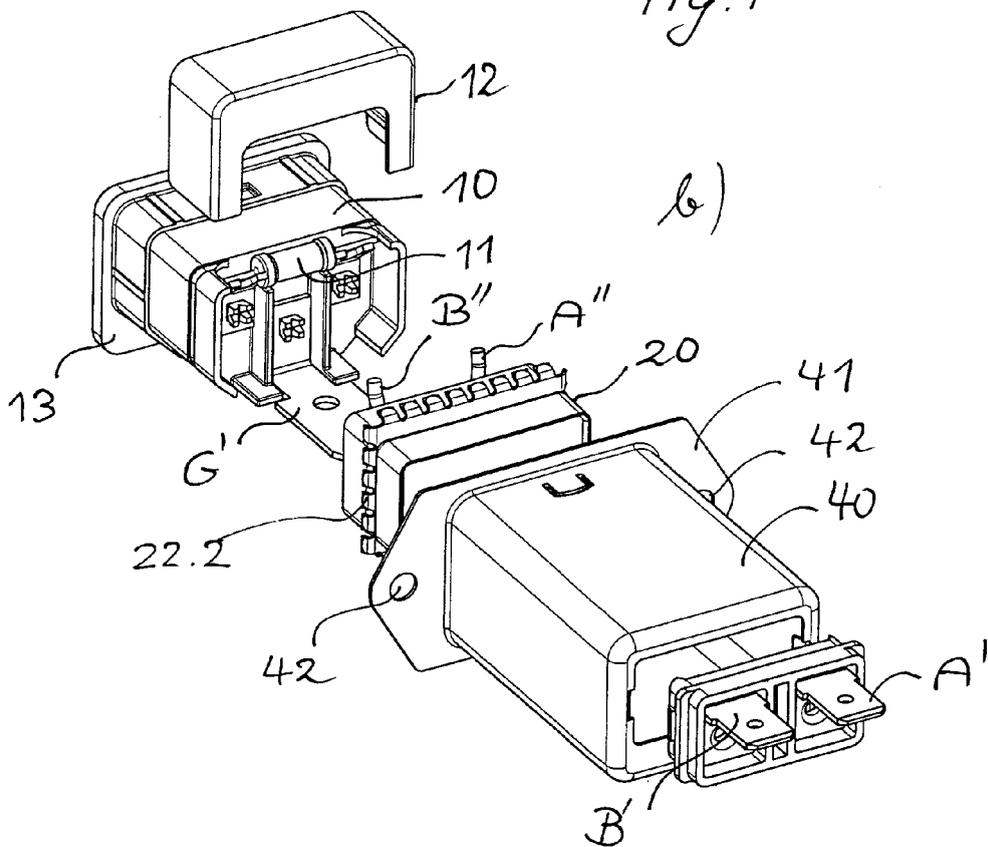
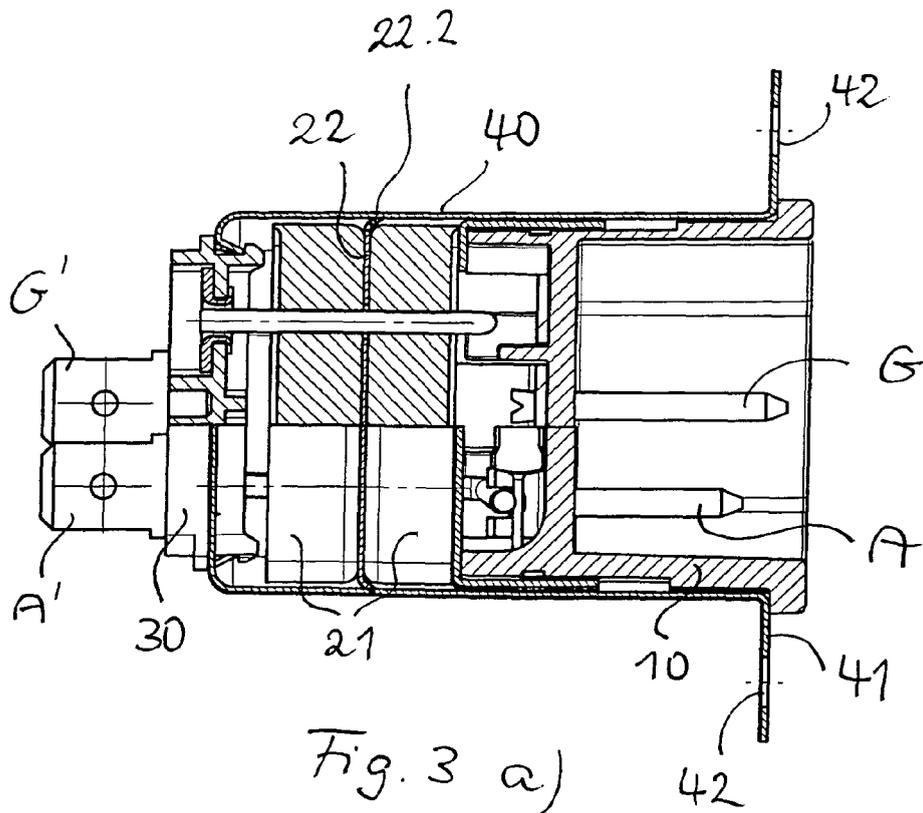
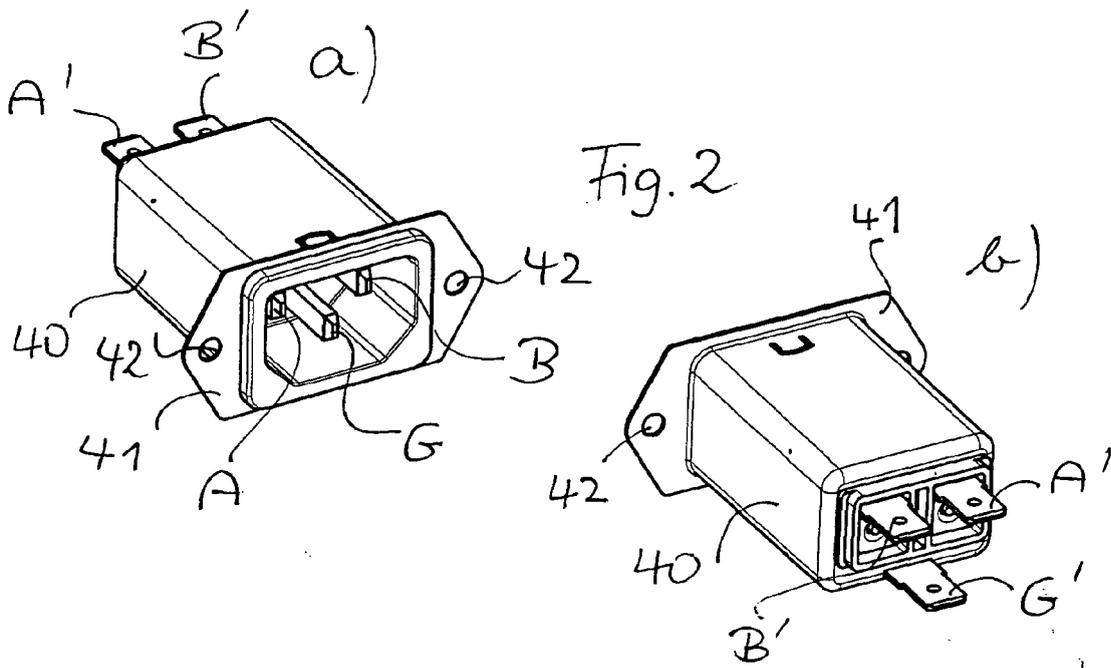
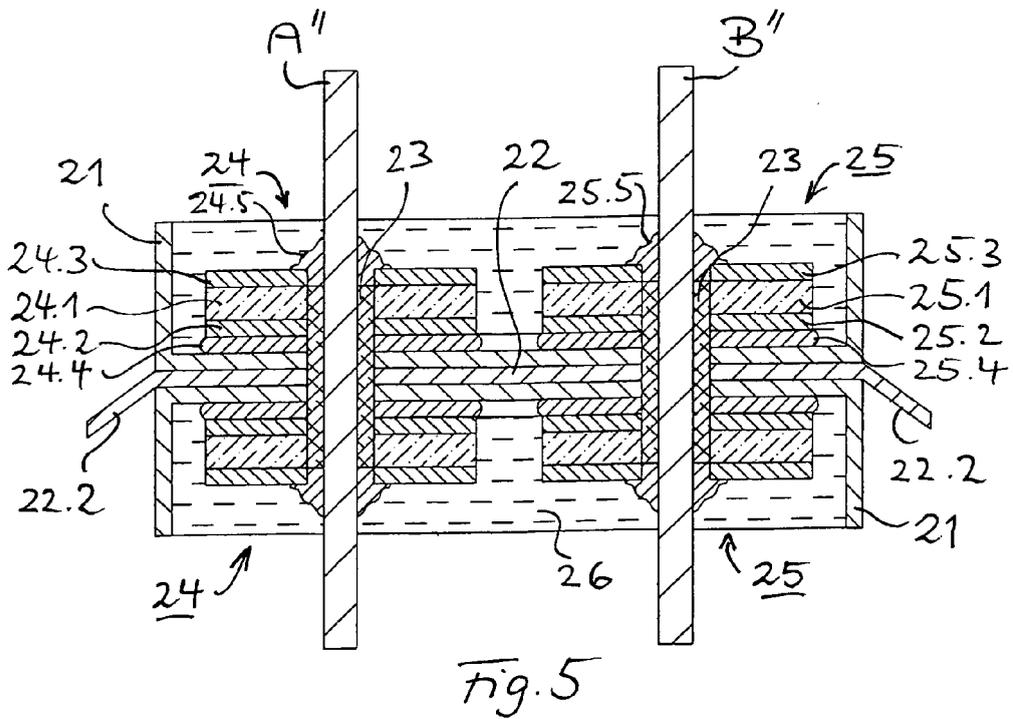
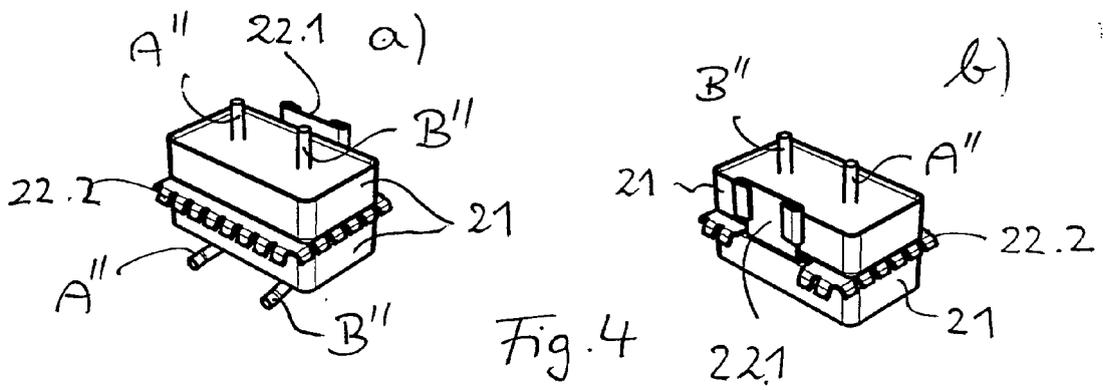
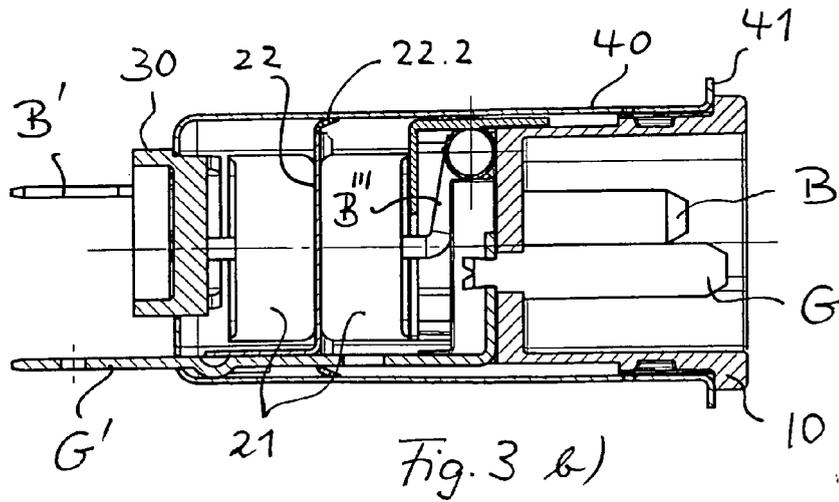


Fig. 1







IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- US 20050018374 A [0002]