

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
21. April 2005 (21.04.2005)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2005/036700 A1

(51) Internationale Patentklassifikation⁷: **H01R 12/16**,
13/658

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **SÖFKER, Jörg**
[DE/DE]; Molinder Grasweg 14, 32657 Lemgo (DE).

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2004/011243

(22) Internationales Anmeldedatum:
8. Oktober 2004 (08.10.2004)

(74) Anwälte: **ELBERTZHAGEN, Otto** usw.; Gadderbaumer
Strasse 14, 33602 Bielefeld (DE).

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
103 47 306.8 8. Oktober 2003 (08.10.2003) DE

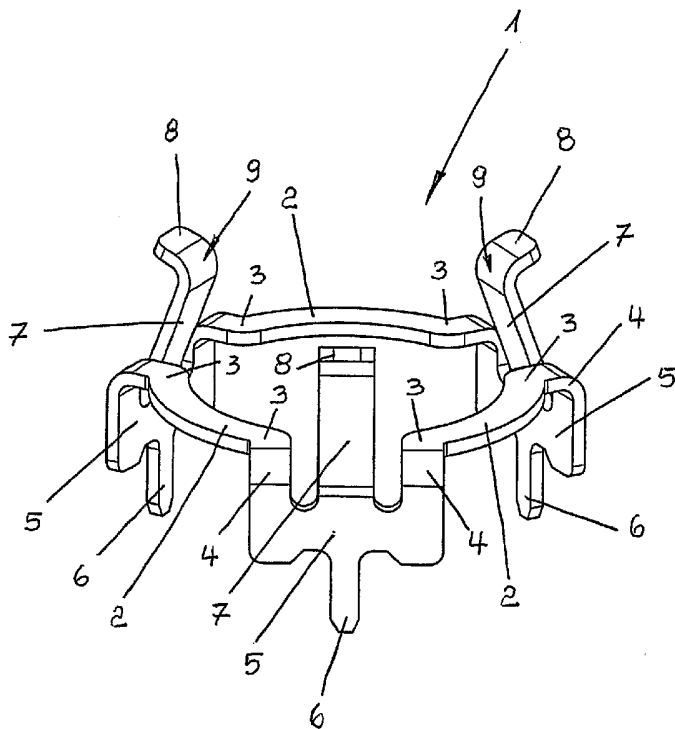
(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,
AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH,
CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI,
GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE,
KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD,
MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG,
PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM,
TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM,
ZW.

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme
von US): **PHOENIX CONTACT GMBH & CO. KG**
[DE/DE]; Flachmarktstrasse 8, 32825 Blomberg (DE).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: SHIELD CONNECTION

(54) Bezeichnung: SCHIRMANBINDUNG



(57) Abstract: The invention relates to a shield connection between a printed circuit board which receives electrical and/or electronic components and is arranged in a housing, and at least one connector socket that is arranged in a wall of the housing and comprises a metallic, cylindrical socket sleeve that is guided through the housing wall and comprises a receiving element, on the outer side of the wall, for receiving a plug provided with a corresponding metallic coupling element, said coupling element being electrically connected to the shield of a cable connecting to the plug. The aim of the invention is to create a shield connection, whereby the sleeve of the connector socket, that is electrically connected to the potential of the shielding of the cable to be connected, is automatically electrically coupled to the printed circuit board, by which means the shielding potential is further distributed, during the assembly of the housing. To this end, the inventive shield connection consists of a metallic, annular shield element comprising contact pins that respectively protrude from the ring plane, on one side of the ring, for mechanical and electrical connection to the printed circuit board, and spring legs protruding on the other side of the ring, to be

brought into contact with the socket sleeve.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2005/036700 A1



(84) **Bestimmungsstaaten** (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

— vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht

(57) **Zusammenfassung:** Es handelt sich um eine Schirmanbindung zwischen einer elektrischen und/oder elektronischen Bauteile aufnehmenden Leiterplatte, die in einem Gehäuse angeordnet ist, und zumindest einer in einer Wand des Gehäuses angeordneten Anschlußbuchse mit einem metallenen, zylindrischen Buchsenmantel, der durch die Gehäusewand hindurchgeführt ist und an der Wandaußenseite eine Aufnahmeeinrichtung für einen Stecker mit einem entsprechenden metallenen Kupplungsteil aufweist, welches mit dem Schirm eines am Stecker anschließenden Kabels elektrisch verbunden ist. Um eine Schirmanbindung zu schaffen, bei der die elektrische Ankopplung des Buchsenmantels der Anschlußbuchse, der mit dem Potential der Abschirmung des anzuschließenden Kabels elektrisch verbunden ist, an die Leiterplatte, über die das Abschirmpotential weiter verteilt wird, beim Fügen des Gehäusesselbsttätig erfolgt, besteht die Schirmanbindung aus einem metallenen, ringförmigen Schirmelement, welches jeweils von der Ringebene weg an der einen Ringseite vorstehende Kontaktpins für die mechanische und elektrische Verbindung mit der Leiterplatte und an der anderen Ringseite vorstehende Federschenkel zur Kontaktierung des Buchsenmantels aufweist.

SCHIRMANBINDUNG

TECHNISCHES GEBIET

5 Die Erfindung bezieht sich auf eine Schirmanbindung zwischen einer in einem Gehäuse angeordneten Leiterplatte und zumindest einer in einer Wand des Gehäuses angeordneten Anschlußbuchse gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

10 STAND DER TECHNIK

Es ist allgemein bekannt, eine elektrisch leitende Ankopplung der Abschirmung einer elektrischen Leitung an einem mit einem Gehäuse versehenen Gerät zu verbessern und zu vereinfachen. Hierzu beschreibt das Dokument DE 298 05 316
15 U1 ein winkelförmiges Schirmelement mit einem selbstfedern- den Kontakt, welches im Bereich einer Gehäuseeinführung einer mit einer Abschirmung versehenen elektrischen Leitung angeordnet wird, um ohne zusätzlichen zeitlichen Aufwand
20 die Ankopplung der Abschirmung an das Gehäuse vornehmen zu können. Aus dem Dokument DE 197 34 422 A1 gehen Schirmelemente hervor, die an Anschlußvorrichtungen für geschirmte elektrische Leitungen vorgesehen werden und die Form von Schutzkappen oder rechteckigen Gehäusen haben, die auf ei-
25 nen Montagerahmen aufgesteckt werden müssen.

DIE ERFINDUNG

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Schirmanbin-
30 dung der eingangs genannten Art zu schaffen, bei der die

- 2 -

elektrische Ankopplung des Buchsenmantels der Anschlußbuchse, der mit dem Potential der Abschirmung des anzuschließenden Kabels elektrisch kontaktiert, an die Leiterplatte, über die das Abschirmpotential weiter verteilt wird, beim Fügen des Gehäuses selbstätig erfolgt.

Diese Aufgabe wird bei einer Schirmanbindung mit den Merkmalen des Oberbegriffs des Patentanspruchs 1 durch die kennzeichnenden Merkmale des Patentanspruchs 1 gelöst.

Das erfindungsgemäße, ringförmige Schirmelement ermöglicht es, die Schirmanbindung der Leiterplatte an den metallenen Buchsenmantel der Anschlußbuchse in besonders einfacher Weise vorzunehmen. Mit seinen Kontaktgliedern wird das Schirmelement auf die betreffende Leiterplatte aufgesteckt, und zwar an derjenigen Stelle, an der die durch das Zentrum der Ringebene des Schirmelementes senkrecht hindurchgehende Achse mit der Achse der zugeordneten Anschlußbuchse in der Geschlossenlage des Gehäuses zusammenfällt. So werden beim Zusammenbau des Gehäuses die darin anzuordnende Leiterplatte einerseits und die die Anschlußbuchse aufnehmende Gehäusewand relativ zueinander so zusammengebracht, daß sich der an der Innenseite der Gehäusewand vorstehende Buchsenmantel der Anschlußbuchse zwischen die Federschenkel des Schirmelementes unter deren Aufweitung selbstätig einführt. Von weiterem Vorteil ist, daß das Schirmelement sich in einfacher Weise herstellen läßt. Beim Ausstanzen aus einem Stahlblech sind nur wenige Biegevorgänge vorzusehen, um die

- 3 -

von der Ringebene weg vorstehenden Kontaktglieder und Federschenkel in ihre funktionsgerechte Position zu bringen. So läßt sich auch eine Mehr- oder Vielzahl der Schirmelemente zugleich fertigen, die im Falle des Einzeleinsatzes leicht voneinander zu trennen sind oder als miteinander verbundene Schirmelemente verwendet werden können, um gleichzeitig die Schirmanbindung an mehreren Anschlußbuchsen in der betreffenden Gehäusewand vornehmen zu können, auf deren Anordnung zueinander die Anordnung der miteinander verbundenen Schirmelemente leicht abgestimmt werden kann.

Weitere vorteilhafte Ausgestaltungsmerkmale der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen.

KURZBESCHREIBUNG DER ZEICHNUNGSABBILDUNGEN

Die Erfindung wird nachfolgend anhand der Zeichnung an Ausführungsbeispielen noch näher erläutert. Dabei zeigen:

Fig. 1 eine perspektivische Darstellung eines ringförmigen Schirmelementes,

25

Fig. 2 eine perspektivische Darstellung des Schirmelementes gemäß Fig. 1 in auf einer Leiterplatte montierten Anordnung vor dem Zusammenfügen mit der zugehörigen Anschlußbuchse in einer Gehäusewand,

30

- 4 -

Fig. 3 eine der Fig. 2 entsprechende Darstellung in zusammengefügter Anordnung des Schirmelementes und der Anschlußbuchse,

Fig. 4 eine der Fig. 2 entsprechende Darstellung zweier miteinander verbundener Schirmelemente für zwei nebeneinander angeordnete Anschlußbuchsen vor dem Fügevorgang,

Fig. 5 die Anordnung der Schirmelemente und Anschlußbuchsen gemäß Fig. 4 in zusammengefügter Anordnung und

Fig. 6 eine perspektivische Darstellung einer Mehrzahl von Schirmelementen in einstückiger, zusammenhängender Anordnung.

BESTER WEG ZUR AUSFÜHRUNG DER ERFINDUNG

Im Einzelnen zeigt Fig. 1 ein Schirmelement 1, welches mit seinen daran angeordneten Komponenten aus einem flachen Stahlblech ausgestanzt und in der nachstehend erörterten Weise partiell gebogen ist. Das Schirmelement 1 hat die Grundform eines Kreisringes, die durch den kreisförmigen Verlauf von Flachstegen 2 vorgegeben ist. Die Flachstege 2 haben eine Breite, die erheblich größer als ihre Dicke ist, welche von der Dicke des Stahlbleches bestimmt wird, aus dem das Schirmelement 2 ausgestanzt ist. Die Ringabschnitte

- 5 -

bildenden Flachstege 2 sind in der Ringebene flachliegend angeordnet.

5

Die Flachstege 2 weisen jeweils an ihren beiden Enden Kröpfungen 3 auf, die von der Ringmitte weggerichtet sind und an die Abwinklungen 4 anschließen. Die Abwinklungen 4 gehen in Zwischenstege 5 über, die eben sind und die zur Ringebene des Schirmelementes 1 senkrecht stehen. Die Zwischenstege 5 haben einen gewissen Abstand von dieser Ringebene und daran schließen mittig jeweils in Richtung von der Ringebene weg Kontaktglieder 6 in Gestalt von Kontaktpins oder -pads an. Die Kontaktglieder 6 stehen somit an der einen Ringseite des Schirmelementes 1 bezogen auf die Ringebene vor und erstrecken sich in paralleler Richtung zu der senkrecht durch das Zentrum der Ringebene hindurchgehenden Achse.

20 An der von den Kontaktglieder 6 abliegenden Seite schließen an die Zwischenstege 5 Federschenkel 7 an, deren Länge so bemessen ist, daß sie an der zweiten Ringseite bezogen auf die Ringebene des Schirmelementes 1 vorstehen. In der Ausgangslage sind die Federschenkel 7 leicht nach innen hin in Richtung zu der durch das Zentrum der Ringebene hindurchgehenden Achse geneigt. An den freien Enden weisen die Federschenkel nach außen abgewinkelte Endabschnitte 8 auf, wobei sich im Biegebereich an den Innenseiten der Federschenkel 7 zu den abgewinkelten Endabschnitten 8 hin Kontaktstellen 9 befinden, die für die nachstehend beschriebene elektrische

25
30

- 6 -

Ankopplung vorgesehen sind.

5 Insgesamt ist das Schirmelement 1 ein drehsymmetrisches Gebilde bezogen auf die senkrecht durch das Zentrum der Ringebene hindurchgehende Achse. Vorzugsweise hat das Schirmelement 1 drei, vier oder eine noch größere Anzahl abgewinkelter Zwischenstege 5 mit den Kontaktgliedern 6 und den
10 Federschenkeln 7.

Wie Fig. 2 veranschaulicht, ist in der Funktionslage das Schirmelement 1 auf eine Leiterplatte 10 aufgesteckt. Das Abschirmungspotential, welches von dem Schirmelement 1 aufgenommen wird, wird von der Leiterplatte 10 in geeigneter
15 Weise verteilt, um eine optimale Abschirmung zu erzielen. Die mechanische Befestigung und elektrische Kontaktierung des Schirmelementes 1 auf der Leiterplatte 10 erfolgt über die Kontaktglieder 6, die zu diesem Zweck als Lötpins ausgebildet sein können. Koaxial zu dem Schirmelement 1 bezo-
20 gen auf die senkrecht durch die Ringebene des Schirmelementes 1 hindurchgehende Achse ist auf die Leiterplatte 10 ein Kontaktträger 12 einer Anschlußbuchse 11 fest aufgesetzt. Zu der Anschlußbuchse 11 gehört ferner ein metallener Buchsenmantel 15, der hohlzylindrisch ausgeführt ist. Der Buchsenmantel 15 ist fest in einen zylindrischen Ansatz 13 an
25 einer Wand 14 eingesetzt, die zu einem die Leiterplatte 10 aufnehmenden Gehäuse gehört, welches in seiner Gesamtheit in der Zeichnung nicht wiedergegeben ist. Entscheidend ist,
30 daß beim Zusammenbau bzw. Zusammenfügen des Gehäuses die

- 7 -

Gehäusewand 14 und die Leiterplatte 10 so zueinander ausgerichtet sind und aufeinander zu bewegt werden können, daß
5 der den Kontaktträger 12 umgebende Buchsenmantel 15 koaxial mit dem Schirmelement 1 ausgerichtet ist und bis zum Kontaktieren mit dem Schirmelement 1 verschoben werden kann.

Der Buchsenmantel 15 der Anschlußbuchse 11 steht an der Innenseite der Gehäusewand 14 vor und hat ein Innenende, welches an seiner Außenseite zu seiner freien Stirnseite hin mit einer Anfasung 16 versehen ist. Beim Fügen der Anschlußbuchse 11 fährt das Innenende des Buchsenmantels 15 zwischen die Federschenkel 7 des Schirmelementes 1 ein, die
15 dadurch aufgeweitet werden. Dementsprechend hat das Innenende des Buchsenmantels 15 einen Außendurchmesser, der größer als der Durchmesser desjenigen Kreises ist, auf dem sich in der Ausgangslage die inneren Kontaktstellen 9 an den Federschenkeln 7 des Schirmelementes 1 befinden. Wie
20 Fig. 3 zeigt, ist dadurch eine sichere Kontaktierung der Federschenkel 7 an dem Innenende des Buchsenmantels 15 sichergestellt.

Der Buchsenmantel 15 der Anschlußbuchse 11 hat ein von der
25 Außenseite der Gehäusewand her je nach Anschlußart zugängliches Innengewinde oder Außengewinde zum Ankuppeln eines Steckers, der ein entsprechendes Gewindeteil zur Verschraubung mit dem Buchsenmantel 15 der Anschlußbuchse 11 aufweist. Dieses Gewindeteil des Steckers wiederum ist in üblicher Weise mit dem Schirm einer in einem Kabel geführten
30

- 8 -

elektrischen Leitung verbunden, womit bei an die Anschluß-
buchse 11 angesetztem Stecker eine elektrische Ankopplung
5 des Leiterschirms an das Schirmelement 1 besteht.

Die Figuren 4 und 5 dienen zum einen der Veranschaulichung
je einer Anschlußbuchse 11.1 und einer Anschlußbuchse 11.2,
von denen der Buchsenmantel 15 der Anschlußbuchse 11.1 mit
10 einem Außengewinde und der der Anschlußbuchse 11.2 mit ei-
nem Innengewinde versehen ist. Weiter machen die Figuren 4
und 5 deutlich, daß die den beiden Anschlußbuchsen 11.1 und
11.2 zugeordneten Schirmelemente 1 über Verbindungsstege 17
einander einstückig verbunden sind. So erreicht man eine
15 verbesserte Abschirmung bei mehreren Leitungseingängen in
das betreffende Gehäuse und auf die zugehörige Leiterplat-
te. Grundsätzlich können dann, wenn nur eine Verbindung der
Schirmelemente zwischen zwei oder mehreren Anschlußbuchsen
11 erforderlich ist, die Kontaktglieder 6 am Schirmelement
20 1 ungenutzt bleiben oder sogar weggelassen werden. In die-
sem Fall werden die Schirmbleche 1 lediglich auf die Buch-
senmäntel 15 der Anschlußbuchsen 11 aufgesteckt.

Fig. 6 zeigt eine Mehrzahl der Schirmelemente 1, welche
25 über die Verbindungsstege 17 einstückig miteinander verbun-
den sind. In dieser Form ergibt sich eine rationelle Ferti-
gung der Schirmelemente 1, die gegebenenfalls unter Auf-
trennen der Verbindungsstege 17 vereinzelt werden können.
Andererseits können die zusammenhängenden Schirmelemente 1
30 auch im Verbund zum Einsatz kommen, sofern sie zueinander

- 9 -

solche Abstände einnehmen, welche der Anordnung von dementsprechend nebeneinander befindlichen Anschlußbuchsen 11 entspricht. Sowohl bei Einzelverwendung als auch beim Einsatz im Verbund gleichen die Federschenkel 7 der Schirmelemente 1 aufgrund ihrer Elastizität mögliche Toleranzen an den Buchsenmänteln 15 der Anschlußbuchsen 11 oder in der Anordnung mehrerer Anschlußbuchsen 11 zueinander aus.

10

Die Mehr- oder Vielzahl der Schirmelemente 1 kann in Gestalt eines Rasterfeldes oder -bandes hergestellt werden. Bei dem in Fig. 6 dargestellten Beispiel haben die Schirmelemente 1 jeweils vier Flachstege 2, entsprechend sind auch die übrigen Komponenten der Schirmelemente 1 vierfach vorhanden. Die Verbindungsstege 17 schließen in radialer Richtung vorzugsweise mittig an die Flachstege 2 an, jeweils zwei benachbarte der Verbindungsstege 17 schließen demnach einen Winkel von 90° miteinander ein. Bei dem Rasterfeld gibt es somit zwei Fluchtrichtungen der Verbindungsstege 17, die ebenfalls einen Winkel von 90° miteinander einschließen. Die jeweils in einer dieser beiden Fluchtrichtungen angeordneten Verbindungsstege 17.1 und 17.2 sind gleich lang ausgeführt, ebenso können auch die in den beiden unterschiedlichen Fluchtrichtungen liegenden Verbindungsstege 17.1 und 17.2 gleich lang oder auch unterschiedlich lang sein. Dies hängt von der Konfiguration der Anschlußbuchsen 11 ab, wie sie an dem Gehäuse des jeweiligen Gerätes, insbesondere einer Sensor-Aktor-Box vorgesehen ist.

15
20
25
30

- 10 -

PATENTANSPRÜCHE

- 5 1. Schirmanbindung zwischen einer elektrischen und/oder elektronischen Bauteile aufnehmenden Leiterplatte, die in einem Gehäuse angeordnet ist, und zumindest einer in einer Wand des Gehäuses angeordneten Anschlußbuchse mit einem metallenen, zylindrischen Buchsenmantel, der durch
10 die Gehäusewand hindurchgeführt ist und an der Wandaußenseite eine Aufnahmeeinrichtung für einen Stecker mit einem entsprechenden metallenen Kupplungsteil aufweist, welches mit dem Schirm eines am Stecker anschließenden Kabels elektrisch verbunden ist,
15 gekennzeichnet durch
ein metallenes, ringförmiges Schirmelement (1), welches jeweils von der Ringebene weg an der einen Ringseite vorstehende Kontaktglieder (6) für die elektrische Kontaktierung mit der Leiterplatte (10) und an der anderen
20 Ringseite vorstehende Federschenkel (7) zur Kontaktierung des Buchsenmantels (15) aufweist.
2. Schirmanbindung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
25 daß das Schirmelement (1) ein aus einem Stahlblech freigeschnittenes, einstückiges Stanzteil ist.
3. Schirmanbindung nach Anspruch 2,
dadurch gekennzeichnet,
30 daß eine Mehr- oder Vielzahl der Schirmelemente (1)

- 11 -

über auftrennbare Verbindungsstege (17) einstückig zusammenhängende, aus dem Stahlblech freigeschnittene Stanzteile sind.

4. Schirmanbindung nach Anspruch 3,
dadurch gekennzeichnet,
daß zumindest ein Teil der zusammenhängenden Schirmelemente (1) in einer Konfiguration miteinander angeordnet sind, die derjenigen einer Mehrzahl von Anschlußbuchsen (11) entspricht, die gemeinsam an der betreffenden Wand (14) des Gehäuses angeordnet sind.

5. Schirmanbindung nach einem der Ansprüche 1 - 4,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Federschenkel (7) des Schirmelementes (1) mit ihren Kontaktstellen (9) auf einem Kreis angeordnet sind, dessen Durchmesser kleiner als der Durchmesser des Buchsenmantels (15) der Anschlußbuchse (11) im Kontaktbereich ist.

6. Schirmanbindung nach Anspruch 5,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Buchsenmantel (15) der Anschlußbuchse (11) in der Funktionslage coaxial zum Schirmelement (1) zwischen dessen Federschenkeln (7) eingeschoben ist.

7. Schirmanbindung nach Anspruch 6,
dadurch gekennzeichnet,

- 12 -

5 daß der Buchstenteil (15) an seinem Innenende eine des-
sen Durchmesser zum freien Ende hin verjüngende Anfa-
sung (16) hat.

8. Schirmanbindung nach einem der Anspüche 5 - 7,
dadurch gekennzeichnet,
10 daß die Federschenkel (7) des Schirmelementes (1) an
den Kontaktstellen (9) anschließende Endabschnitte (8)
haben, die von der Ringmitte weg nach außen hin abge-
winkelt sind.

9. Schirmanbindung nach einem der Ansprüche 1 - 8,
15 dadurch gekennzeichnet,
daß die Kontaktpins (6) des Schirmelementes (1) senk-
recht zur Ringebene des Schirmelementes (1) vorstehen.

10. Schirmanbindung nach einem der Ansprüche 1 - 9,
20 dadurch gekennzeichnet,
daß das Schirmelement (1) zwischen den Kontaktpins (6)
und/oder den Federschenkeln (7) in der Ringebene flach-
liegende Flachstege (2) aufweist.

25 11. Schirmanbindung nach Anspruch 10,
dadurch gekennzeichnet,
daß zwischen den Flachstegen (2) des Schirmelementes
(1) sich ein davon abgewinkelter, ebener Zwischensteg
(5) befindet, der senkrecht zur Ringebene steht und an
30 den die Kontaktpins (6) und/oder die Federschenkel (7)

- 13 -

anschließen.

5 12. Schirmanbindung nach Anspruch 10 oder 11,
dadurch gekennzeichnet,
daß im Falle der in einer Mehr- oder Vielzahl einstück-
kig miteinander verbundenen Schirmelemente (1) die Ver-
bindungsstege (17) ebenfalls als flache, in der Ring-
10 ebene flachliegende Stege ausgebildet sind.

13. Schirmanbindung nach einem der Ansprüche 1 - 12,
dadurch gekennzeichnet,
daß das zumindest eine Schirmelement (1) drehsymme-
15 trisch bezogen auf die durch das Zentrum der Ringebe-
ne senkrecht zu dieser hindurchgehenden Achse ausgebil-
det ist und zumindest drei Flachstege (2) aufweist,
wobei an den dazwischen befindlichen Zwischenstegen (5)
jeweils einer der Kontaktpins (6) sowie einer der Fe-
20 derschenkel (7) in entgegengesetzten Richtungen vorste-
hend angeordnet sind.

14. Schirmanbindung nach Anspruch 12 und 13,
dadurch gekennzeichnet,
25 daß die miteinander verbundenen Schirmelemente (1) je-
weils vier Flachstege (2) haben, an denen mittig je-
weils dementsprechend um 90° zueinander versetzt die
Verbindungsstege (17) anschließen, wobei die Verbin-
dungsstege (17.1) in der ersten der beiden um 90° zu-
30 einander versetzten Fluchtrichtungen miteinander gleich

- 14 -

lang und die Verbindungsstege (17.2) in der zweiten der beiden Fluchtrichtungen miteinander gleich lang sind.

5

15. Schirmanbindung nach Anspruch 14,

dadurch gekennzeichnet,

daß die Längen der Verbindungsstege (17.1) in der ersten Fluchtrichtung und die Längen der Verbindungsstege

10

(17.2) in der zweiten Fluchtrichtung gleich oder unterschiedlich sind.

1/4

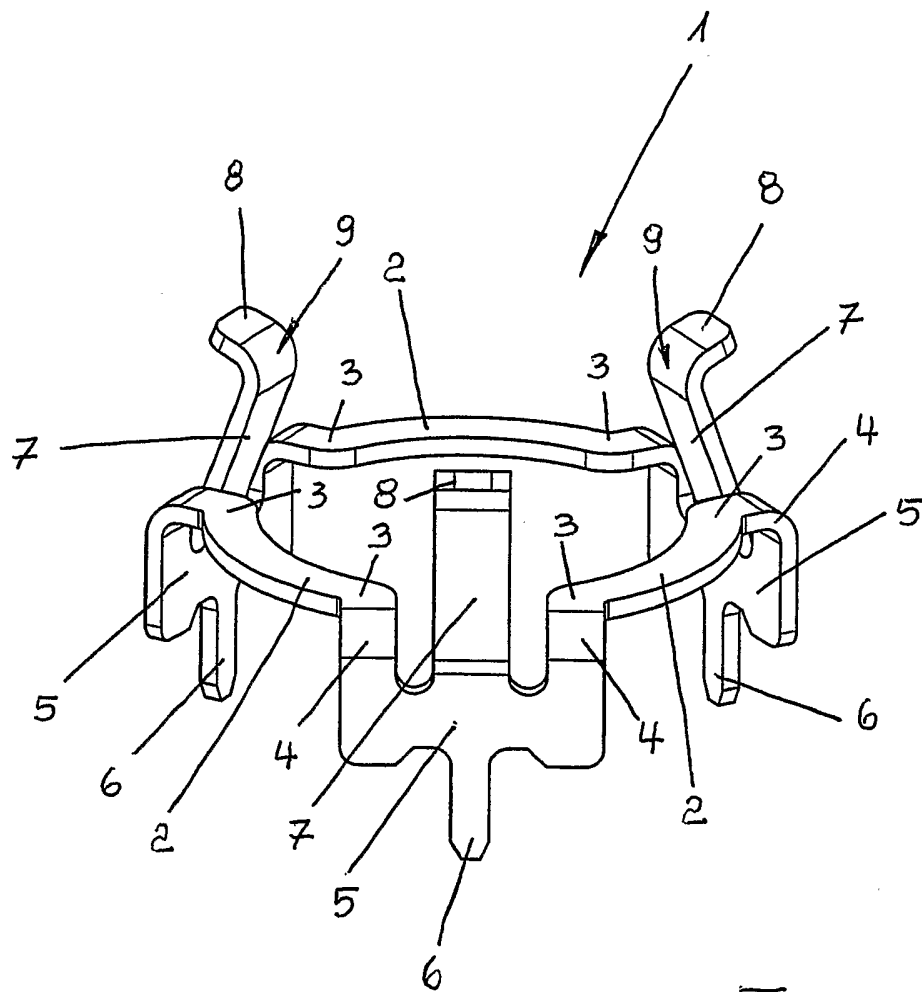


Fig. 1

2/4

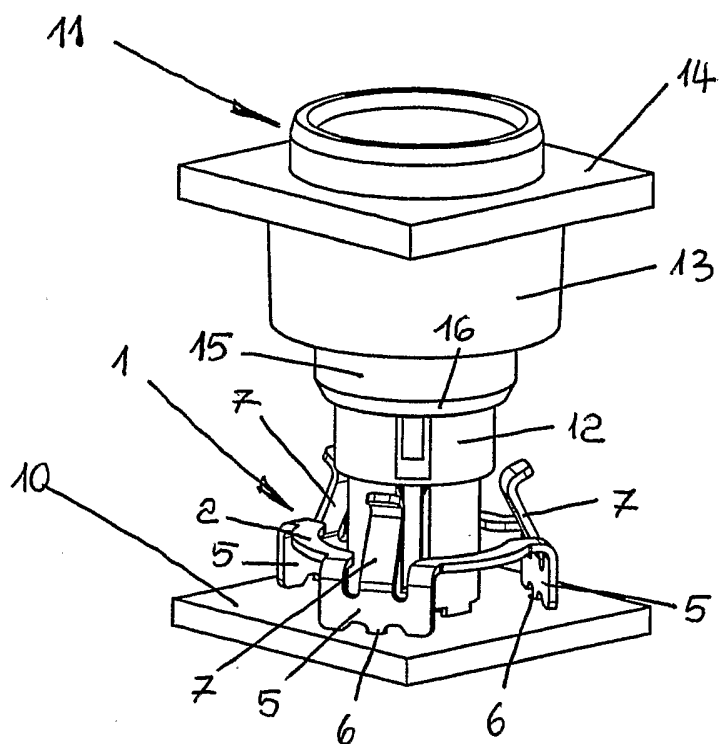


Fig. 2

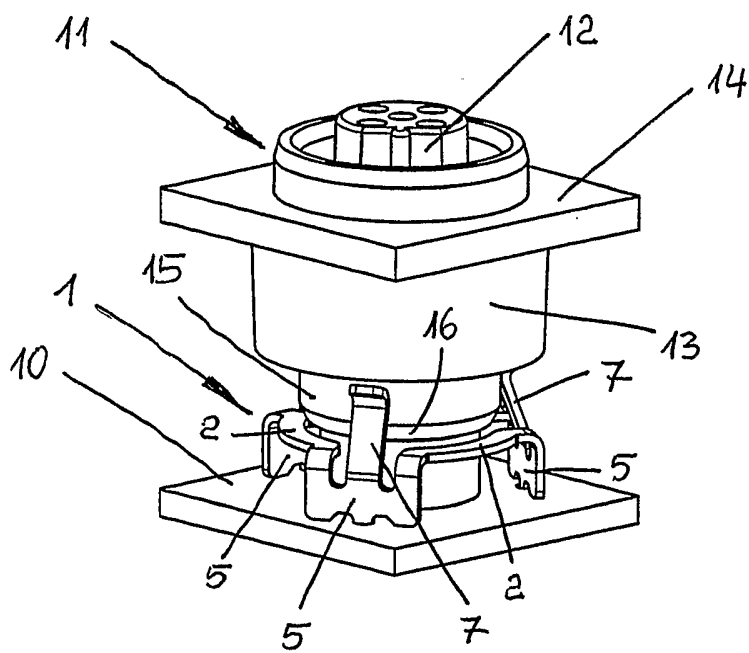
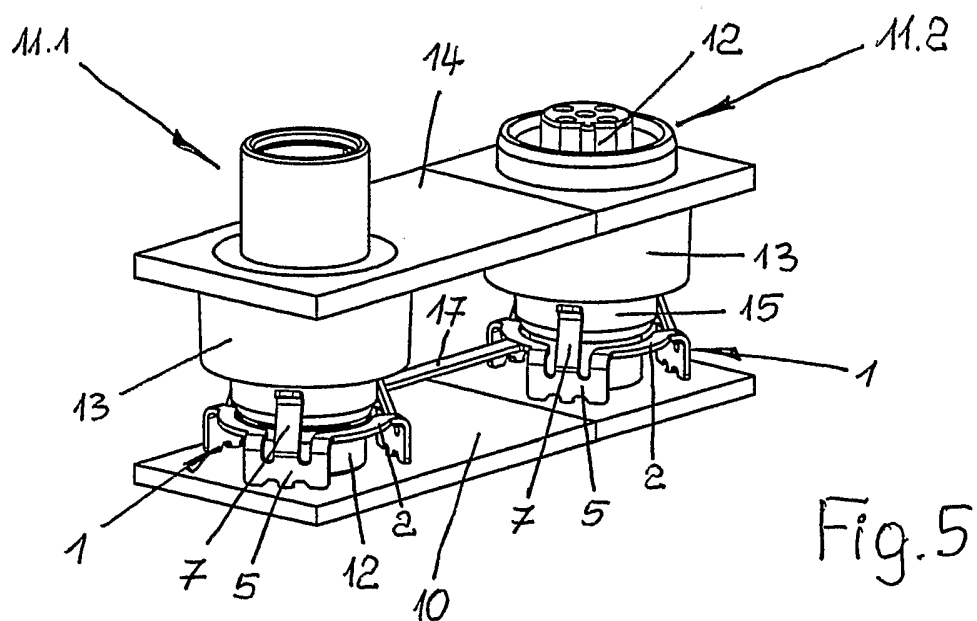
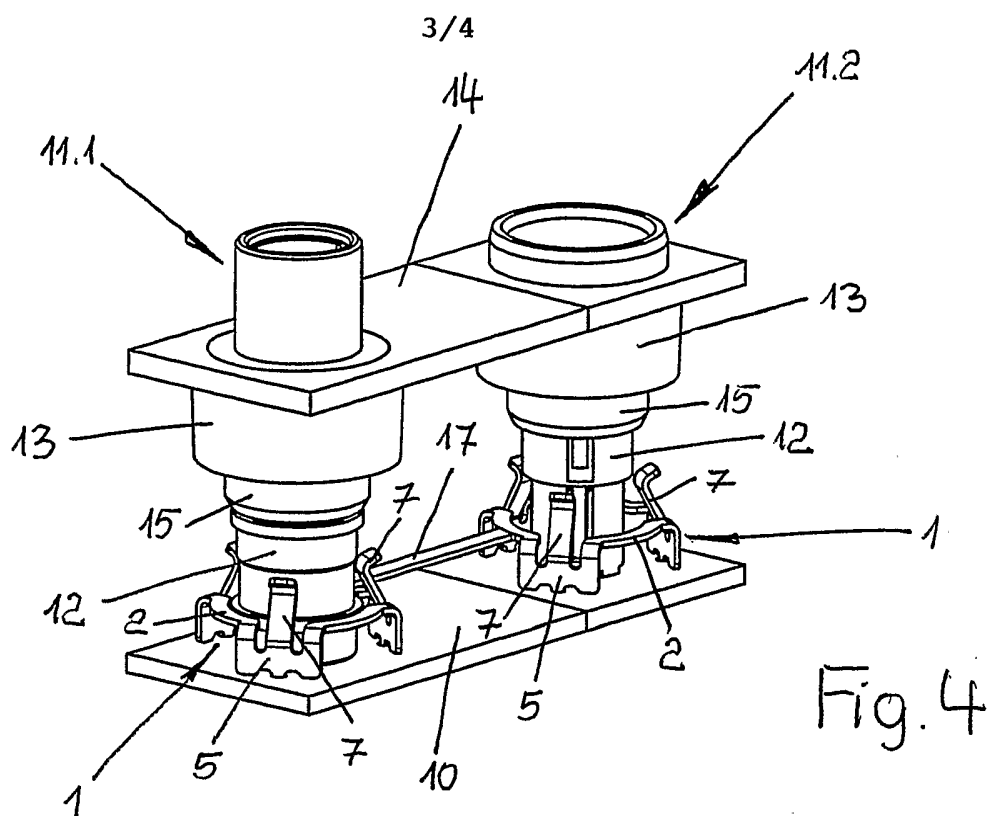


Fig. 3



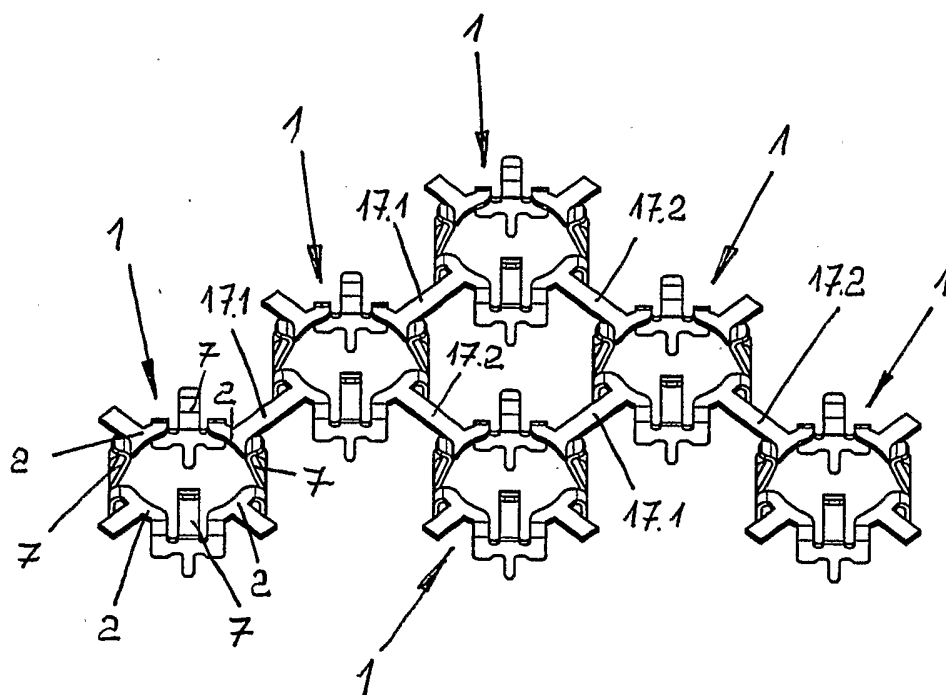


Fig. 6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP2004/011243

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 H01R12/16 H01R13/658

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 H01R

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 6 227 904 B1 (WANG YAO DO ET AL) 8 May 2001 (2001-05-08) column 2, line 31 - line 60; figure 2	1-15
A	US 5 017 158 A (LIU ET AL) 21 May 1991 (1991-05-21) column 3, line 16 - line 23; figure 3	1-15
A	US 5 885 103 A (ERNOLF ET AL) 23 March 1999 (1999-03-23) column 8, line 1 - line 20; figures 3-6	3-6, 8, 12-15
A	FR 2 836 293 A (RADIAL) 22 August 2003 (2003-08-22) page 5, line 7 - line 9; figure 1	7
	----- -/--	



Further documents are listed in the continuation of box C.



Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

A document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

E earlier document but published on or after the international filing date

L document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

O document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

P document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

T later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

X document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

Y document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

& document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

11 February 2005

Date of mailing of the international search report

22/02/2005

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Criquei, J-J

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP2004/011243

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	FR 1 250 743 A (ASSOCIATED ELECTRICAL INDUSTRIES LIMITED) 13 January 1961 (1961-01-13) page 2, right-hand column, line 20 - line 33 page 3, left-hand column, line 17 - line 26; figures 1,4,6 -----	1-15

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP2004/011243

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 6227904	B1	08-05-2001	NONE
US 5017158	A	21-05-1991	NONE
US 5885103	A	23-03-1999	SE 508781 C2 02-11-1998 AU 691627 B2 21-05-1998 AU 2756895 A 05-01-1996 CN 1150501 A 21-05-1997 EP 0765533 A1 02-04-1997 JP 2948913 B2 13-09-1999 JP 9507952 T 12-08-1997 SE 9402016 A 11-12-1995 WO 9534923 A1 21-12-1995
FR 2836293	A	22-08-2003	FR 2836293 A1 22-08-2003 US 2003157818 A1 21-08-2003
FR 1250743	A	13-01-1961	NONE

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2004/011243

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 H01R12/16 H01R13/658

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 H01R

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US 6 227 904 B1 (WANG YAO DO ET AL) 8. Mai 2001 (2001-05-08) Spalte 2, Zeile 31 - Zeile 60; Abbildung 2	1-15
A	US 5 017 158 A (LIU ET AL) 21. Mai 1991 (1991-05-21) Spalte 3, Zeile 16 - Zeile 23; Abbildung 3	1-15
A	US 5 885 103 A (ERNOLF ET AL) 23. März 1999 (1999-03-23) Spalte 8, Zeile 1 - Zeile 20; Abbildungen 3-6	3-6, 8, 12-15
A	FR 2 836 293 A (RADIAL) 22. August 2003 (2003-08-22) Seite 5, Zeile 7 - Zeile 9; Abbildung 1	7
	----- -/--	



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

E älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

Z Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

11. Februar 2005

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

22/02/2005

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Criqui, J-J

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCI/EP2004/011243

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie ^a	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	FR 1 250 743 A (ASSOCIATED ELECTRICAL INDUSTRIES LIMITED) 13. Januar 1961 (1961-01-13) Seite 2, rechte Spalte, Zeile 20 - Zeile 33 Seite 3, linke Spalte, Zeile 17 - Zeile 26; Abbildungen 1,4,6 -----	1-15

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2004/011243

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 6227904	B1	08-05-2001	KEINE
US 5017158	A	21-05-1991	KEINE
US 5885103	A	23-03-1999	SE 508781 C2 02-11-1998 AU 691627 B2 21-05-1998 AU 2756895 A 05-01-1996 CN 1150501 A 21-05-1997 EP 0765533 A1 02-04-1997 JP 2948913 B2 13-09-1999 JP 9507952 T 12-08-1997 SE 9402016 A 11-12-1995 WO 9534923 A1 21-12-1995
FR 2836293	A	22-08-2003	FR 2836293 A1 22-08-2003 US 2003157818 A1 21-08-2003
FR 1250743	A	13-01-1961	KEINE