

(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
30. April 2009 (30.04.2009)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2009/052964 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
H04Q 1/14 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2008/008632

(22) Internationales Anmeldedatum:
13. Oktober 2008 (13.10.2008)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2007 050 590.8
23. Oktober 2007 (23.10.2007) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von
US): **ADC GMBH** [DE/DE]; Beeskowdamm 3-11, 14167
Berlin (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **BUSSE, Ralf-Dieter**
[DE/DE]; Humboldtstrasse 6, 15366 Hoppegarten (DE).

(74) Gemeinsamer Vertreter: **ADC GMBH**; Beeskowdamm
3-11, 14167 Berlin (DE).

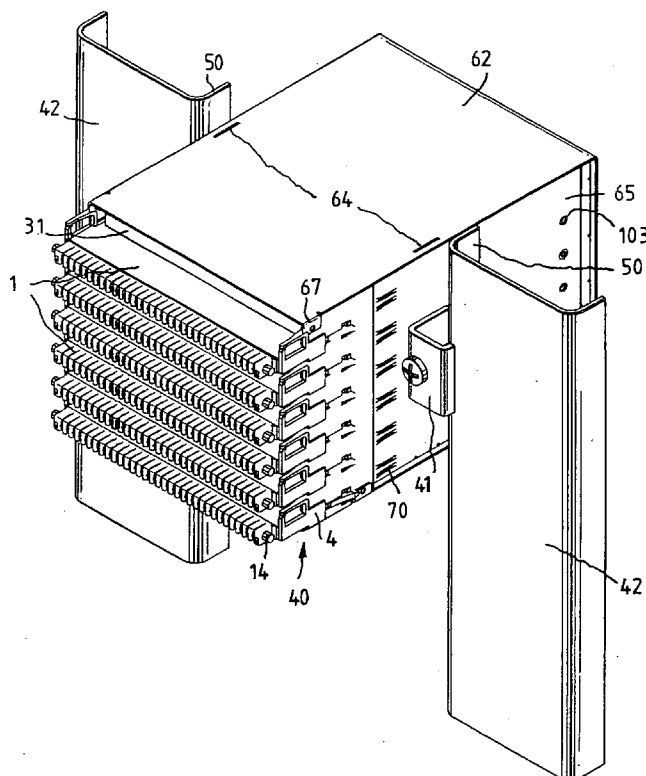
(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,
AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ,
CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE,
EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID,
IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK,
LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW,
MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT,
RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TJ,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: DISTRIBUTION FRAME MODULE

(54) Bezeichnung: VERTEILERANSCHLUSSMODUL

FIG.9



(57) Abstract: The invention relates to a distribution frame module (40) for use in telecommunication and data system engineering, comprising a housing (2) in which input contacts and output contacts, accessible from the exterior, for connecting lines and wires are arranged, the housing (2) being configured to have a space in which at least one printed circuit board (80) is arranged. At least the input contacts are configured by at least one PCB connector (1), said PCB connector (1) comprising contact elements (3). Said contact elements (3) have a contact for connecting wires and lines and a contact for contacting the printed circuit board (80). The housing (2) has at least two lateral parts (4), the PCB connector (1) being configured to have at least one interface each side for snap-locking into the lateral parts (65, 66) of the housing (60).

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft ein Verteileranschlussmodul (40) für die Telekommunikations- und Datentechnik, umfassend ein Gehäuse (2), in dem von außen zugänglich Eingangs- und Ausgangskontakte zum Anschließen von Leitungen und Adern angeordnet sind, wobei das Gehäuse (2) mit einem Hohlraum ausgebildet ist, in dem mindestens eine Leiterplatte (80) angeordnet ist, wobei mindestens die Eingangskontakte durch mindestens einen Leiterplattensteckverbinder (1) gebildet werden, wobei der Leiterplattensteckverbinder (1) Kontaktelemente (3) umfasst, wobei die Kontaktelemente (3) einen Kontakt zum Anschließen von Adern und Leitungen und einen Kontakt zum Kontaktieren der Leiterplatte (80) aufweisen, und das Gehäuse (2) mindestens zwei Seitenteile (4) aufweist,

wobei der Leiterplattensteckverbinder (1) seitlich mit jeweils

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2009/052964 A1



TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

- (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, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Erklärungen gemäß Regel 4.17:

- hinsichtlich der Berechtigung des Anmelders, ein Patent zu beantragen und zu erhalten (Regel 4.17 Ziffer ii)
- hinsichtlich der Berechtigung des Anmelders, die Priorität einer früheren Anmeldung zu beanspruchen (Regel 4.17 Ziffer iii)
- Erfindererklärung (Regel 4.17 Ziffer iv)

Veröffentlicht:

- mit internationalem Recherchenbericht

Verteileranschlussmodul

Die Erfindung betrifft ein Verteileranschlussmodul für die Telekommunikations- und Datentechnik.

Aus der DE 103 39 844 B3 ist ein Verteileranschlussmodul für die Telekommunikations- und Datentechnik bekannt, umfassend ein Gehäuse, in dem von außen zugänglich Eingangs- und Ausgangskontakte zum Anschließen von Leitungen und Adern angeordnet sind, wobei das Gehäuse mit einem Hohlraum ausgebildet ist, in dem mindestens eine Leiterplatte angeordnet ist, wobei die Eingangs- und Ausgangskontakte an den gegenüberliegenden Stirnseiten des Gehäuses angeordnet sind, wobei die Eingangskontakte als mindestens eine Anschlussleiste mit Schneid-Klemm-Kontakten ausgebildet sind, die Eingangs- und Ausgangskontakte lösbar mit der Leiterplatte verbunden sind, wobei die die Eingangskontakte tragende Anschlussleiste über ein Frontteil mit dem Gehäuse lösbar verbunden ist, wobei die Schneid-Klemm-Kontakte über Gabelkontakte mit der Leiterplatte verbunden sind und die Verbindung zwischen Frontteil und Gehäuse derart ausgebildet ist, dass beim Lösen der Verbindung die mit dem Frontteil verbundene Anschlussleiste mit den Gabelkontakten von der Leiterplatte wegbewegt wird, wobei das Gehäuse mit einem Anschlag ausgebildet ist, wobei die Leiterplatte im eingesetzten Zustand mit ihrer den Eingangskontakten zugeordneten Stirnseite hinter dem Anschlag liegt.

Der Erfindung liegt das technische Problem zugrunde, ein Verteileranschlussmodul zu schaffen, das eine höhere Packungsdichte der Kontakte ermöglicht.

Die Lösung des technischen Problems ergibt sich durch die Gegenstände mit den Merkmalen des Anspruchs 1. Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen.

Hierzu umfasst das Verteileranschlussmodul für die Telekommunikations- und Datentechnik ein Gehäuse, in dem von außen zugänglich Eingangs- und Ausgangskontakte zum Anschließen von Leitungen und Adern angeordnet sind, wobei das Gehäuse mit einem Hohlraum ausgebildet ist, in dem mindestens eine Leiterplatte angeordnet ist, wobei mindestens die Eingangskontakte durch mindestens einen Leiterplattensteckverbinder gebildet werden, wobei der Leiterplattensteckverbinder Kontaktelemente umfasst, wobei die Kontaktelemente einen Kontakt zum Anschließen von Adern und Leitungen und einen Kontakt zum Kontaktieren der Leiterplatte aufweisen, und das Gehäuse mindestens zwei Seitenteile aufweist, wobei der Leiterplattensteckverbinder seitlich mit jeweils mindestens einer Schnittstelle zum Verrasten an den Seitenteilen des Gehäuses ausgebildet ist. Hierdurch kann auf die Frontteile verzichtet werden, so dass die Packungsdichte erhöht wird und gleichzeitig das Auswechseln der Leiterplatten vereinfacht wird.

Vorzugsweise ist das Gehäuse des Leiterplattensteckverbinders einteilig ausgebildet, wobei die Kontaktelemente verliersicher in dem Gehäuse verrastet sind. Hierdurch ergibt sich ein einfacher und kompakter Aufbau des Leiterplattensteckverbinders, da das Gehäuse beispielsweise in einem Verfahrensschritt in Spritzgusstechnik hergestellt werden kann. Hierdurch entfallen notwendige räumliche Vorhaltungen für eine Verrastung oder ähnliches an Gehäuseteilen, um das Gehäuse zusammenzustecken.

Weiter vorzugsweise weist das Gehäuse des Leiterplattensteckverbinders an der Oberseite und der Unterseite Schlitze auf, in die Verdickungen der Kontaktelemente eingreifen. Da das Gehäuse aus Kunststoff hergestellt ist, weist dieses eine gewisse Federwirkung auf, so dass beim Einschieben der Kontaktelemente diese wenig belastet werden, sondern den Kunststoff des Gehäuses wegbiegen, bis die Verdickungen in den Schlitzen einrasten. Anstelle der Schlitze kann das Gehäuse auch Vorsprünge aufweisen, hinter

die die Kontaktelemente beim Einschieben einrasten. Vorzugsweise sind die Verdickungen am Kontakt zum Verbinden der Leiterplatte angeordnet. Bei einer Ausbildung mit Vorsprüngen sind diese vorzugsweise derart angeordnet, dass der Kontakt zum Anschließen der Adern hinter den Vorsprung rastet.

In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform ist der Kontakt zum Anschließen der Adern als Schneid-Klemm-Kontakt und/oder der Kontakt zum Verbinden der Leiterplatte als Gabelkontakt ausgebildet.

In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform ist der Schneid-Klemm-Kontakt um 45° zum Gabelkontakt gedreht, wobei die Verdrehung um die Längsachse des Kontaktelements erfolgt.

Die Schnittstellen am Gehäuse des Leiterplattensteckverbinders zum Verrasten an den Seitenteilen des Gehäuses des Verteileranschlussmoduls sind entweder einstückig integraler Bestandteil des Gehäuses des Leiterplattensteckverbinders oder aber separate Bauteile. Ersteres hat den Vorteil der Einsparung eines Montageschrittes und eine Reduzierung der Bauteile. Die Ausbildung als separates Bauteil erhöht hingegen die Flexibilität, um den Leiterplattensteckverbinder an unterschiedliche Gehäuse von Verteileranschlussmodulen anzupassen.

In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform sind daher an den Seitenflächen des Gehäuses des Leiterplattensteckverbinders Verbindungselemente angeordnet, an denen Seitenteile angeordnet sind, die eine Schnittstelle zum Verbinden mit dem Modulgehäuse aufweisen. Die Seitenteile können dabei je nach Anwendung unterschiedlich ausgebildet werden. Prinzipiell ist es auch möglich, an den Verbindungselementen weitere Gehäuse mit Kontaktelementen anzubinden, so dass die Möglichkeit eines modular erweiterbaren Leiterplattensteckverbinders geschaffen wird.

Vorzugsweise ist die Schnittstelle zum Verbinden mit einem Modulgehäuse auf den Außenseiten der Seitenteile des Leiterplattensteckverbinders angeordnet.

In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform umfasst die Schnittstelle ein rampenförmiges Element, über und unter dem jeweils ein Rastelement angeordnet ist, wobei die Rastelemente flacher als die höchste Erhebung des rampenförmigen Elementes sind. Hierdurch bildet die höchste Erhebung des rampenförmigen Elementes einen definierten Druckpunkt, der beim Einsetzen in ein Modulgehäuse übersteht, so dass durch Druck auf die rampenförmigen Elemente die Schnittstellen nach innen gedrückt werden und die Rastelemente entrasten.

In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform sind die Verbindungselemente an den Seitenflächen des Gehäuses als Bohrung mit seitlichem Schlitz ausgebildet, wobei die Breite des Schlitzes kleiner als der Durchmesser der Bohrung ist.

In diesem Fall sind die korrespondierenden Verbindungselemente an den Seitenteilen als Zylinderstifte ausgebildet, die einen größeren kreisförmigen Kopf aufweisen. Zum Verbinden wird dann der Kopf durch die Bohrung gesteckt und anschließend der Zylinderstift im Schlitz verschoben, so dass es zu einer Art Verriegelung über das Kopfteil kommt. Prinzipiell sind aber auch andere Ausführungsformen für die Verbindungselemente denkbar, beispielsweise einfache Löcher, in die Zapfen gesteckt werden.

In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform ist auf der Oberseite des Gehäuses eine Blende angeordnet, die senkrecht zur Oberseite steht. Die Blende dient primär als mechanischer Schutz für beispielsweise auf der Leiterplatte angeordnete elektrische Funktionselemente.

Die elektrischen Funktionselemente auf der Leiterplatte liegen vorzugsweise elektrisch zwischen den Eingangs- und Ausgangskontakten, wobei die Funktionselemente weiter vorzugsweise XDSL-Baugruppen sind.

Alternativ oder ergänzend sind auf der Leiterplatte Überspannungsschutzelemente angeordnet.

In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform ist das Gehäuse des Verteileranschlussmoduls aus Metall. Neben der höheren mechanischen Stabilität vereinfacht dies eine Masseverbindung, insbesondere wenn auf der Leiterplatte Funktionselemente angeordnet sind, die eine Masseverbindung benötigen, wie beispielsweise Überspannungsschutzelemente.

In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform ist daher an Innenseiten der Seitenteile des Gehäuses des Verteileranschlussmoduls mindestens ein Erdkontakt angeordnet, der elektrisch mit der Leiterplatte verbunden ist. Da vorzugsweise mehrere Leiterplatten in dem Gehäuse übereinander angeordnet sind, kommt vorzugsweise ein Kontaktkamm zur Anwendung, der einstückig ausgebildet ist und entsprechend der Anzahl der Leiterplatte Erdkontakte aufweist. Vorzugsweise wird an jedem Seitenteil ein Erdkontakt bzw. Kontaktkamm angeordnet, so dass die Masseströme besser aufgeteilt werden können und darüber hinaus eine redundante Masseverbindung realisiert wird.

In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform ist das Gehäuse des Verteileranschlussmoduls einteilig ausgebildet.

Vorzugsweise umfasst das Gehäuse des Verteileranschlussmoduls ein Oberteil, eine Rückwand und ein Unterteil, die einstückig ausgebildet sind, wobei die Seitenteile mit dem Ober- und/oder Unterteil verschweißt sind.

In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform sind an den Außenseiten der Seitenteile Klemmbefestigungen angeordnet, mittels derer das Anschlussmodul an Buchtenschielen befestigbar ist, wobei die Klemmbefestigung einen Klemmschenkel aufweist, der von der Vorderseite betätigbar ist.

In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform ist an der Rückseite des Gehäuses des Verteileranschlussmoduls mindestens ein Steckverbinder für Kabel angeordnet, der die Ausgangskontakte bildet. Der Steckverbinder ist weiter vorzugsweise als D-Substeckverbinder ausgebildet.

In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform ist an der Innenseite der Rückwand des Gehäuses eine Rückverdrahtungsplatine angeordnet, die den mindestens einen Steckverbinder für Kabel aufweist, der durch eine Öffnung in der Rückwand des Gehäuses nach außen geführt ist, wobei die Rückverdrahtungsplatine Steckverbinder aufweist, die mit Steckverbindern auf der oder den Leiterplatten und mit dem oder den Steckverbindern für Kabel verbunden sind.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand eines bevorzugten Ausführungsbeispiels näher erläutert. Die Fig. zeigen:

Fig. 1 eine Explosionsdarstellung eines Leiterplattensteckverbinders,

Fig. 2 eine perspektivische Draufsicht auf einen zusammengesetzten Leiterplattensteckverbinder,

Fig. 3 eine perspektivische Unteransicht auf den Leiterplattensteckverbinder,

Fig. 4 eine erste perspektivische Seitenansicht eines Kontaktelementes,

- Fig. 5 eine zweite perspektivische Seitenansicht des Kontaktelementes,
- Fig. 6 eine Draufsicht auf das Kontaktelement,
- Fig. 7 eine dritte perspektivische Seitenansicht,
- Fig. 8 eine Schnittdarstellung durch den Leiterplattensteckverbinder entlang des Schnittes B-B,
- Fig. 9 eine perspektivische Vorderansicht eines Verteileranschlussmoduls,
- Fig. 10 eine perspektivische Rückansicht des Verteileranschlussmoduls,
- Fig. 11 eine Draufsicht auf das Verteileranschlussmodul,
- Fig. 12 eine perspektivische Darstellung des Gehäuses des Verteileranschlussmoduls,
- Fig. 13 eine perspektivische Darstellung einer Rückverdrahtungsplatine,
- Fig. 14 eine perspektivische Darstellung einer Klemmbefestigung,
- Fig. 15 eine perspektivische Darstellung eines Kontaktkamms und
- Fig. 16 eine perspektivische Darstellung einer Leiterplatte mit Leiterplattensteckverbinder und einem Steckverbinder.

Der Leiterplattensteckverbinder 1 umfasst ein einteiliges Gehäuse 2 aus Kunststoff, eine Anzahl von Kontaktelementen 3 sowie zwei Seitenteile 4, 5. Das Gehäuse 2 ist im Innern mit nicht dargestellten Führungen ausgebildet, in denen die Kontaktelemente 3 definiert geführt werden. Das Gehäuse 2 ist von der Tiefe derart ausgebildet, dass die Kontaktelemente 3 vollständig aufgenommen werden (siehe auch Fig. 8). Die Kontaktelemente 3 werden dazu von der unteren, offenen Stirnseite 6 in das Gehäuse 2 geschoben. An der oberen Stirnseite des Gehäuses 2 sind Dome 7 angeordnet, zwischen denen die Kontaktelemente 3 liegen. Auf einer Oberseite 8 des Gehäuses 2 ist eine Blende 31 angeordnet, die sich nahezu über die volle Breite des Gehäuses 2 erstreckt und senkrecht zur Oberseite 8 angeordnet ist. Auf der Oberseite 8 und einer Unterseite 10 (siehe Fig. 3) des Gehäuses 2 sind Schlitz 9 in das Gehäuse 2 eingearbeitet. Die Anzahl der Schlitz 9 in der Oberseite 8 bzw. Unterseite 10 entspricht der Anzahl der Kontaktelemente 3. Im dargestellten Beispiel dient das Gehäuse 2 zur Aufnahme von zweiunddreißig Kontaktelementen 3. Die Schlitz 9 in der Oberseite 8 sind dabei fluchtend zu den Schlitz 9 in der Unterseite 10. An den Seitenflächen 11 des Gehäuses 2 sind Bohrungen 12 mit einem seitlichen Schlitz 13. Dabei ist die Breite des Schlitzes 13 etwas kleiner als der Durchmesser der Bohrung 12. Weiter sind an den Seitenflächen 11 bzw. den Außenseiten der beiden letzten Dome 7 stiftförmige Elemente 14 angeordnet, die einen sechseckigen Querschnitt aufweisen und als Drehlager eines nicht dargestellten Schilderrahmens dienen. Die Seitenteile 4, 5 weisen jeweils einen laschenförmigen Grundkörper 15 auf. An den Innenseiten der laschenförmigen Grundkörper 15 sind jeweils zwei stiftförmige Elemente 16 mit einem breiteren, kreisförmigen Kopfteil 17 angeordnet. Zum Verbinden der Seitenteile 4, 5 mit dem Gehäuse 2 werden die Kopfteile 17 in die Bohrung 12 gesteckt und anschließend das Seitenteil 4, 5 in Richtung der Dome 7 verschoben, wobei die stiftförmigen Elemente 16 im Schlitz 13 entlanglaufen. Das dahinterliegende Kopfteil 17, das breiter als der Schlitz 13 ist, verhindert dann, dass das Seitenteil 4, 5 abgezogen

werden kann. Die Seitenteile 4, 5 weisen weiterhin eine Kabelführung 18 auf, deren Geometrie an die Bedürfnisse vor Ort angepasst werden kann. So kann der Leiterplattensteckverbinder 1 durch Verwendung verschiedener Seitenteile 4, 5 optimal an die Gegebenheiten angepasst werden. An den Außenseiten des laschenförmigen Grundkörpers 15 ist ein rampenförmiges Element 19 angeordnet, das sich bis an eine der Kabelführung 18 entgegengesetzten Stirnseite 20 des laschenförmigen Grundkörpers 15 erstreckt. Oberhalb und unterhalb des rampenförmigen Elementes 19 ist jeweils ein Rastelement 21 angeordnet, das im dargestellten Beispiel quaderförmig ausgebildet ist. Dabei ist das Rastelement 21 flacher als die höchste Erhebung 22 des rampenförmigen Elementes 19 und weiter vorzugsweise auch nicht höher als irgendeine Stelle des rampenförmigen Elementes 19.

Anhand der Fig. 4 bis 7 soll nun das Kontaktelement 3 näher erläutert werden. Das einstückige Kontaktelement 3 umfasst einen Schneid-Klemm-Kontakt 23 zum Anschließen von Adern und einen Gabelkontakt 24 zum Verbinden mit einer Leiterplatte. Dabei kontaktieren Kontaktbereiche 25 des Gabelkontaktes 24 metallisierte Pads auf der Leiterplatte. In Längsrichtung L sind der Gabelkontakt 24 und der Schneid-Klemm-Kontakt 23 um 45° zueinander verdreht, was am besten in Fig. 6 zu erkennen ist. Hierzu weist das Kontaktelement 3 Einschnitte 26 auf, so dass ein biegsamer Steg 27 entsteht. An den Außenseiten 28 des Gabelkontaktes 24 weist dieser Verdickungen 29 auf, die in Höhe der Kontaktbereiche 25 liegen und sich bis zur Stirnseite 30 des Gabelkontaktes 24 erstrecken. Beim Einschieben des Kontaktelementes 3 in das Gehäuse 2 rutschen die Verdickungen 29 in die Schlitze 9 der Oberseite 8 und Unterseite 10, so dass die Kontaktelemente 3 verliersicher in dem Gehäuse 2 verrastet sind. Dieser verrastete Zustand ist am besten in Fig. 8 zu erkennen.

In den Fig. 9 bis 11 ist das Verteileranschlussmodul 40 mit sechs Leiterplattensteckverbindern 1 dargestellt, wobei das Verteileranschlussmodul 40 mittels zweier Klemmbefestigungen 41 an zwei Buchtenschiene 42 befestigt ist. Die Klemmbefestigung 41 umfasst einen im Wesentlichen U-förmigen Grundkörper 43, wobei der vordere Schenkel 44 etwas länger als der hintere Schenkel 45 ist und eine nach innen gerichtete Abwinklung aufweist (siehe Fig. 14). Durch die beiden Schenkel 44, 45 ist ein drehbar gelagerter Stift 46 geführt, an dessen Vorderseite ein Schraubenkopf 47 angeordnet ist. Am hinteren Ende ist ein Klemmschenkel 48 angeordnet, der eine bogenförmige Abwinklung 49 aufweist, die im Montagezustand hinter einen Schenkel 50 der Buchtenschiene 42 greift. Wie insbesondere in Fig. 9 zu erkennen ist, ist über den Schraubenkopf 47 der Klemmschenkel 48 mit bogenförmiger Abwinklung 49 von der Vorderseite her betätigbar. Wie insbesondere in Fig. 11 zu erkennen ist, sind die beiden Klemmbefestigungen 41 identisch aufgebaut, jedoch verdreht zueinander an dem Verteileranschlussmodul 40 befestigt. Wie in Fig. 10 dargestellt, sind an einer Rückwand 61 des Gehäuses 60 des Verteileranschlussmoduls 40 zwei Steckverbinder 51 für Kabel angeordnet, die als D-Substeckverbinder ausgebildet sind. Die Steckverbinder 51 sind dabei durch Öffnungen in der Rückwand 61 geführt. Das Gehäuse 60 umfasst ein Oberteil 62, ein Unterteil 63 und die Rückwand 61, die einstückig ausgebildet sind. Das Gehäuse 60 weist Schlitz 64 an dem Oberteil 62, dem Unterteil 63 und der Rückwand 61 auf, in die zwei Seitenteile 65, 66 gesteckt werden. An dem Oberteil 62 sind zwei Laschen 67 angeordnet, die über die Seitenteile 65, 66 greifen und an denen die Seitenteile 65, 66 mit dem Oberteil 62 verschweißt werden. Das fertige einteilige Gehäuse 60 aus Metall ist in Fig. 12 dargestellt. Weiter weisen die beiden Seitenteile 65, 66 Schlitz 68 auf, die hinten kreuzförmig ausgebildet sind und die Rastelemente 21 des Leiterplattensteckverbinders 1 aufnehmen. Vorne sind die Schlitz 68 breiter ausgeführt, was den Einführvorgang erleichtert. Die Klemmbefestigungen 41 werden über Verbindungsstellen 69 mit den

Seitenteilen 65, 66 vernietet. Des Weiteren weisen die Seitenteile 65, 66 Führungen 70 für die Leiterplatten 80 auf (siehe Fig. 16). Hierzu werden die Seitenteile 65, 66 eingeschnitten und nach innen gebogen.

An der Innenseite der Rückwand 61 ist eine Rückverdrahtungsplatine 90 befestigt. An der Rückseite der Rückverdrahtungsplatine 90 sind die beiden Steckverbinder 51 für Kabel angeordnet, die über Leiterbahnen mit Steckverbindern 92 auf der Vorderseite 93 der Rückverdrahtungsplatine 90 verbunden sind. Dabei ist jeweils ein Steckverbinder 92 einer Leiterplatte 80 zugeordnet, an deren jeweiliger rückseitiger Stirnseite 81 ein Steckverbinder 82 angeordnet ist, der mit einem Steckverbinder 92 eine elektrische Steckverbindung bildet. Die Zuordnung zwischen den Steckverbindern 92 und den Steckverbindern 51 ist dabei vorzugsweise derart, dass jeweils drei Steckverbinder 92 mit einem Steckverbinder 51 verdrahtet sind. Bevor nun die elektrische Funktionalität einer bevorzugten Ausführungsform näher erläutert wird, soll zuvor kurz noch die Herstellung einer Masseverbindung erläutert werden, falls eine solche benötigt wird. Hierzu wird ein einstückiger Kontaktkamm 100 an jedem Seitenteil 65, 66 des Gehäuses 60 an der Innenseite befestigt, vorzugsweise vernietet, wobei der Kontaktkamm 100 sechs Erdkontakte 101 aufweist, die als Gabelkontakte ausgebildet sind. Die Erdkontakte 101 sind leicht gekröpft von einer Basisschiene 102, so dass beim Einschieben der Leiterplatte 80 in das Gehäuse 60 die Leiterplatte 80 sicher mit dem Erdkontakt 101 kontaktiert. Hierzu weist das Gehäuse 60 Kontaktstellen 103 für die Vernietung auf.

In einer bevorzugten Ausführungsform sind auf der Leiterplatte 80 XDSL-Bauteile angeordnet, wobei die Leiterplattensteckverbinder 1 die Eingangskontakte für ISDN/POTS und Line (Teilnehmerleitung) und die Steckverbinder 51 die Ausgangskontakte zum DSLAM bilden. Dabei sei angemerkt, dass der Datenfluss bidirektional ist und daher die Bezeichnung Eingangs- und Ausgangskontakte nur zur Orientierung

dienen. Die Leiterplattensteckverbinder 1 weisen jeweils zweiunddreißig Kontaktelemente 3 auf und können daher sechzehn Doppeladern anschalten. Dabei werden vorzugsweise die linken Schneid-Klemm-Kontakte für die ISDN/POTS-Leitungen und die rechten Schneid-Klemm-Kontakte für Line-Leitungen verwendet. Mittels eines Leiterplattensteckverbinders werden also 8-DA-ISDN/POTS- und 8-DA-Teilnehmerleitungen angeschaltet. Diese werden über nicht dargestellte Leiterbahnen auf der Leiterplatte 80 zu den XDSL-Bauteilen geführt, wobei 8-DA-DSLAM-Leiterbahnen vom XDSL-Bauteil zum Steckverbinder 82 geführt werden. Dieser weist daher mindestens sechzehn Pins 83 auf, über die der Steckverbinder 82 mit den Leiterbahnen und somit mit den Ausgängen der XDSL-Bauteile verbunden ist. Weist der Steckverbinder 82 mehr Pins 83 auf, so werden sechzehn Pins 83 ausgewählt, wobei diese vorzugsweise einen möglichst großen Abstand zueinander aufweisen. Hat der Steckverbinder 82 beispielsweise 3x8 Pins 83, so wird beispielsweise die mittlere Reihe freigelassen. Hierdurch wird das Übersprechen (NEXT) reduziert. Über den Steckverbinder 92 werden dann die 8-DA-DSLAM-Leitungen zum Steckverbinder 51 geführt. Bei sechs Leiterplatten 80 kann somit über das Verteileranschlussmodul ein 48xDA-XDSL-Splittermodul realisiert werden.

Bei Anwendungen, wo sämtliche Leitungen von der Vorderseite angeschaltet werden sollen, kann die Rückverdrahtungsplatte 90 entfallen. In diesem Fall erfolgt die Aufteilung sämtlich am Leiterplattensteckverbinder 1, wo drei mal fünf DA-Leitungen (5-DA-POTS; 5-DA-Line, 5-DA-DSLAM) angeschaltet werden. Zwischen zwei Gruppen von 5xDA-Leitungen wird dann ein Kontaktelement nicht beschaltet. In diesem Fall wird ein frontseitiges 30-DA-XDSL-Splittermodul (6 Leiterplatten x 5 DA) realisiert.

Aufgrund der neuartigen Leiterplattensteckverbinder 1 lässt sich das Verteileranschlussmodul in einer Bauhöhe von 87,5 mm realisieren, was

der halben Bauhöhe eines 100-DA-Endverschlusses entspricht, d.h. es kann ein 96-DA-Splittermodul zur Verfügung gestellt werden, das nur den Bauraum eines herkömmlichen 100-DA-Endverschlusses benötigt. Weiter sei angemerkt, dass der Abstand zwischen den Schenkeln der Buchtenschiene vorzugsweise zwischen 120 bis 122 mm liegt, wobei die Schenkellänge vorzugsweise zwischen 15 bis 17,5 mm liegt.

Durch die neuartige Klemmverrastung sind die einzelnen Leiterplatten 80 einfach austauschbar, so dass defekte Leiterplatten 80 einfach ausgewechselt werden können oder aber das Verteileranschlussmodul 40 einfach beispielsweise von ADSL auf VDSL umgestellt werden kann.

Bezugszeichenliste

1	Leiterplattensteckverbinder
2	Gehäuse
3	Kontaktelemente
4, 5	Seitenteile
6	Stirnseite
7	Dome
8	Oberseite
9	Schlitze
10	Unterseite
11	Seitenflächen
12	Bohrungen
13	seitlicher Schlitz
14	stiftförmige Elemente
15	laschenförmiger Grundkörper
16	stiftförmige Elemente
17	Kopfteil
18	Kabelführung
19	rampenförmiges Element
20	entgegengesetzte Stirnseite
21	Rastelement
22	höchste Erhebung
23	Schneid-Klemm-Kontakt
24	Gabelkontakt
25	Kontaktbereiche
26	Einschnitte
27	Steg
28	Außenseiten
29	Verdickungen
30	Stirnseite
31	Blende

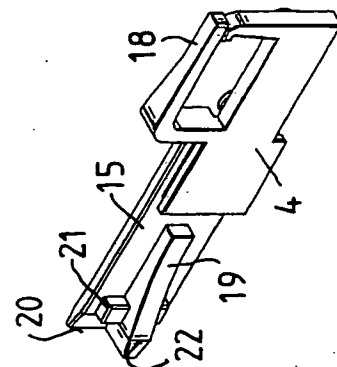
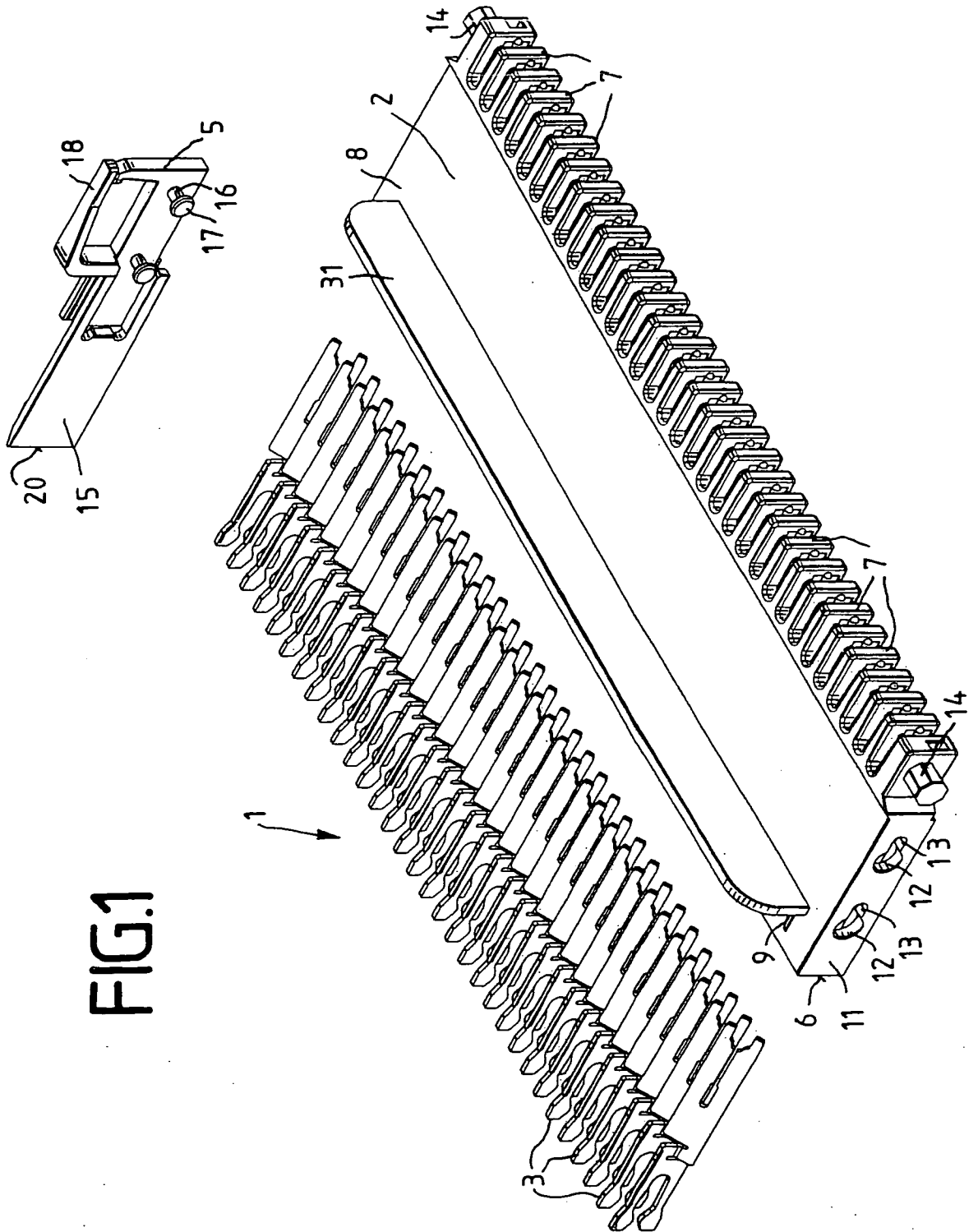
40	Verteileranschlussmodul
41	Klemmbefestigungen
42	Buchtenschielen
43	U-förmiger Grundkörper
44, 45	Schenkel
46	Stift
47	Schraubenkopf
48	Klemmschenkel
49	bogenförmige Abwinklung
50	Schenkel
51	Steckverbinder
60	Gehäuse
61	Rückwand
62	Oberteil
63	Unterteil
64	Schlitze
65, 66	Seitenteile
67	Laschen
68	Schlitze
69	Verbindungsstellen
70	Führungen
80	Leiterplatten
81	Stirnseite
82	Steckverbinder
83	Pins
90	Rückverdrahtungsplatine
92	Steckverbinder
93	Vorderseite
100	Kontaktkamm
101	Erdkontakte
102	Basisschiene
103	Kontaktstellen

Patentansprüche

1. Verteileranschlussmodul für die Telekommunikations- und Datentechnik, umfassend ein Gehäuse, in dem von außen zugänglich Eingangs- und Ausgangskontakte zum Anschließen von Leitungen und Adern angeordnet sind, wobei das Gehäuse mit einem Hohlraum ausgebildet ist, in dem mindestens eine Leiterplatte angeordnet ist, wobei mindestens die Eingangskontakte durch mindestens einen Leiterplattensteckverbinder gebildet werden, wobei der Leiterplattensteckverbinder Kontaktelemente umfasst, wobei die Kontaktelemente einen Kontakt zum Anschließen von Adern und Leitungen und einen Kontakt zum Kontaktieren der Leiterplatte aufweisen, und das Gehäuse mindestens zwei Seitenteile aufweist, dadurch gekennzeichnet, dass der Leiterplattensteckverbinder (1) seitlich mit jeweils mindestens einer Schnittstelle zum Verrasten an den Seitenteilen (65, 66) des Gehäuses (60) ausgebildet ist.
2. Verteileranschlussmodul nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass auf der Leiterplatte (80) elektrische Funktionselemente angeordnet sind, die zwischen den Eingangs- und Ausgangskontakten liegen.
3. Verteileranschlussmodul nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Funktionselemente als XDSL-Baugruppen ausgebildet sind.
4. Verteileranschlussmodul nach einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass auf der Leiterplatte (80) Überspannungsschutzelemente angeordnet sind.

5. Verteileranschlussmodul nach einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Gehäuse (60) aus Metall ist.
6. Verteileranschlussmodul nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass an den Innenseiten der Seitenteile (65, 66) des Gehäuses (60) mindestens ein Erdkontakt (101) angeordnet ist, der elektrisch mit der Leiterplatte (80) verbunden ist.
7. Verteileranschlussmodul nach einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Gehäuse (60) einteilig ausgebildet ist.
8. Verteileranschlussmodul nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass das Gehäuse (60) ein Oberteil (62), eine Rückwand (61) und ein Unterteil (63) umfasst, die einstückig ausgebildet sind, wobei die Seitenteile (65, 66) mit dem Ober- und/oder Unterteil (62, 63) verschweißt sind.
9. Verteileranschlussmodul nach einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass an den Außenseiten der Seitenteile (65, 66) Klemmbefestigungen (41) angeordnet sind, mittels derer das Anschlussmodul (40) an Buchtenschielen (42) befestigbar ist, wobei die Klemmbefestigung (41) einen Klemmschenkel (48) aufweist, der von der Vorderseite betätigbar ist.
10. Verteileranschlussmodul nach einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass an der Rückseite des Gehäuses (60) mindestens ein Steckverbinder (51) für Kabel angeordnet ist.

11. Verteileranschlussmodul nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass an der Innenseite der Rückwand (61) des Gehäuses (60) eine Rückverdrahtungsplatine (90) angeordnet ist, die den mindestens einen Steckverbinder (51) für Kabel aufweist, der durch eine Öffnung in der Rückwand (61) des Gehäuses (60) nach außen geführt ist, wobei die Rückverdrahtungsplatine (90) Steckverbinder (92) aufweist, die mit Steckverbindern (82) auf der oder den Leiterplatten (80) und mit dem oder den Steckverbindern (51) für Kabel verbunden sind.



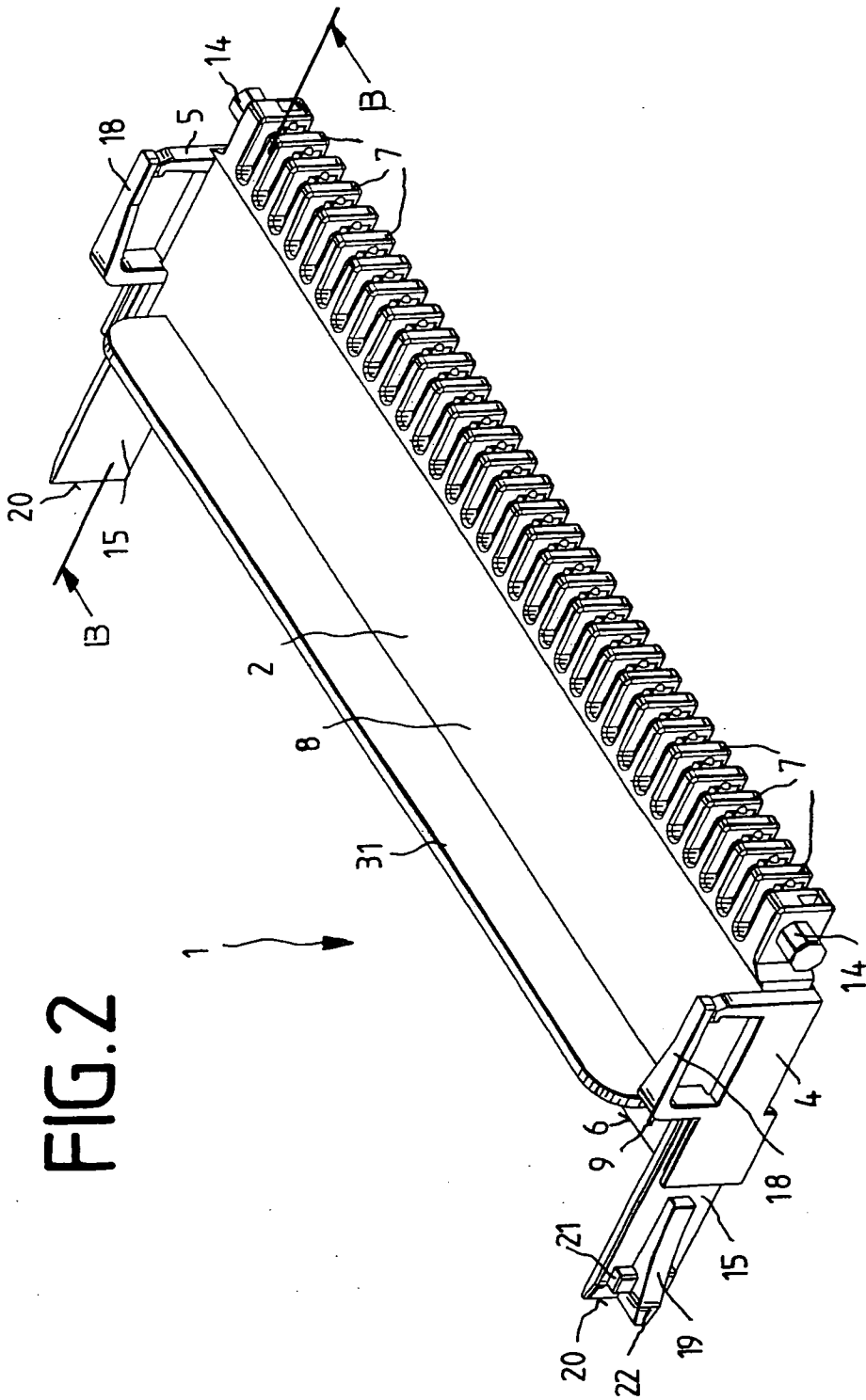


FIG.3

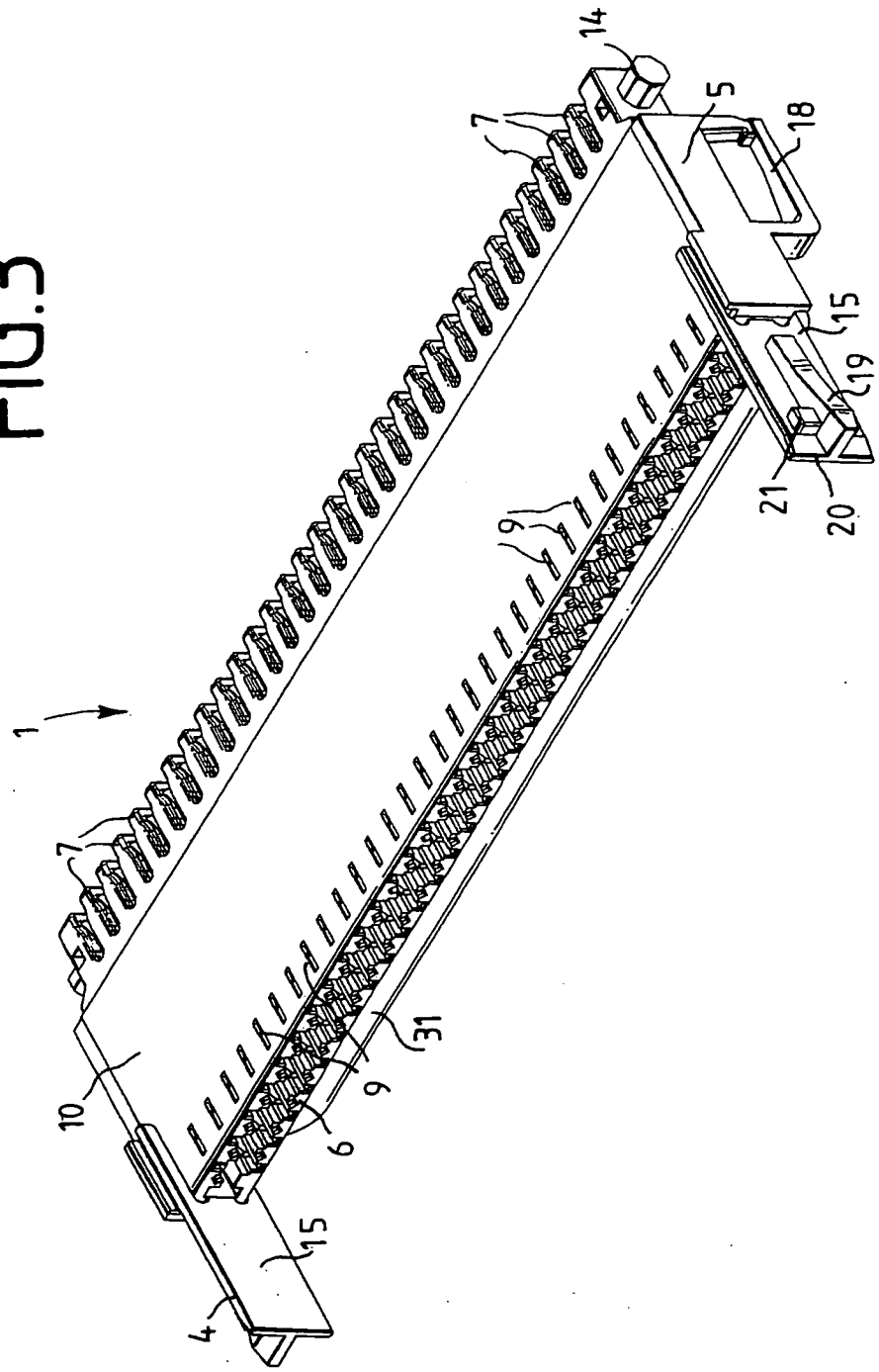


FIG.4

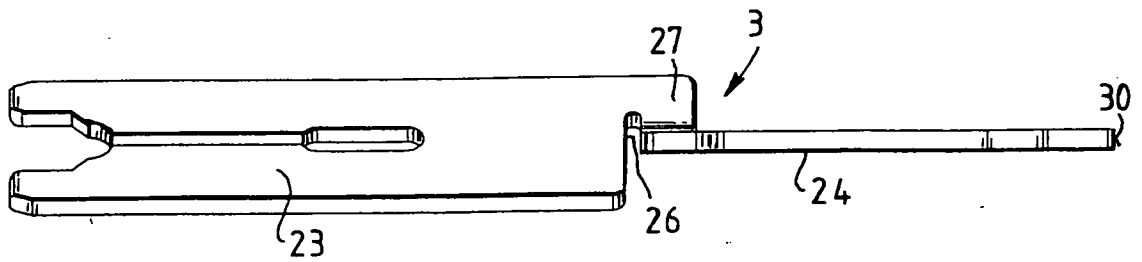


FIG.5

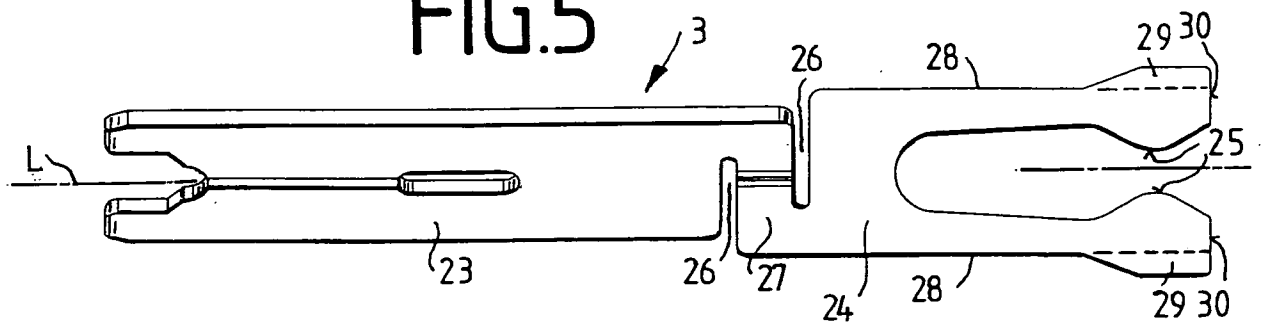


FIG.6

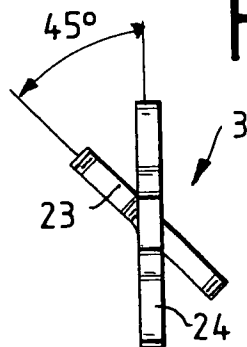


FIG.7

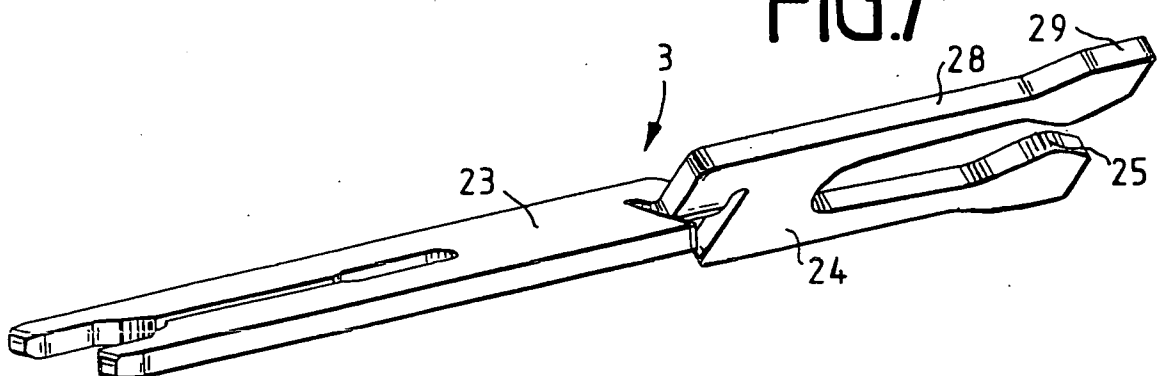


FIG.8
B-B

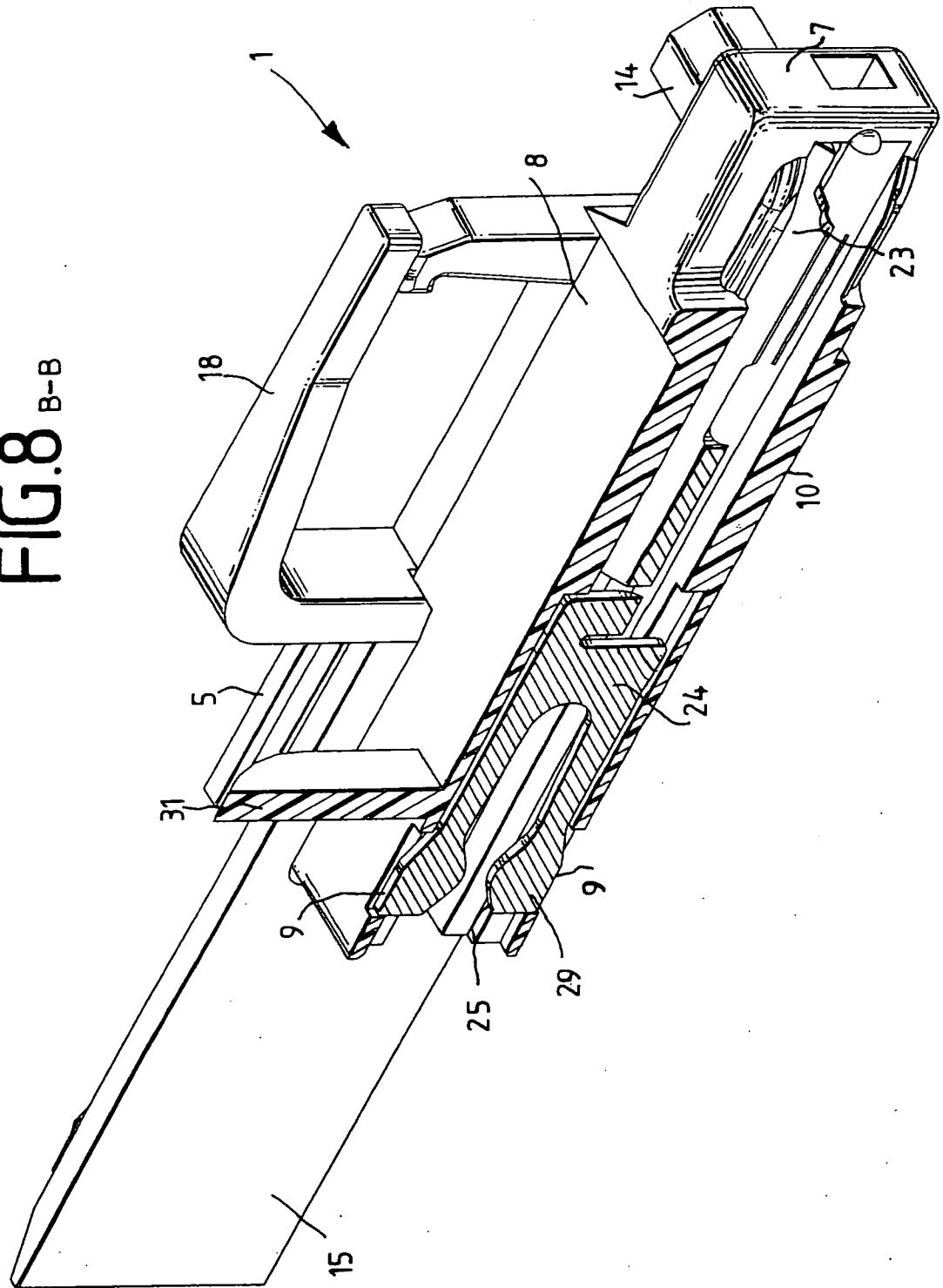


FIG.9

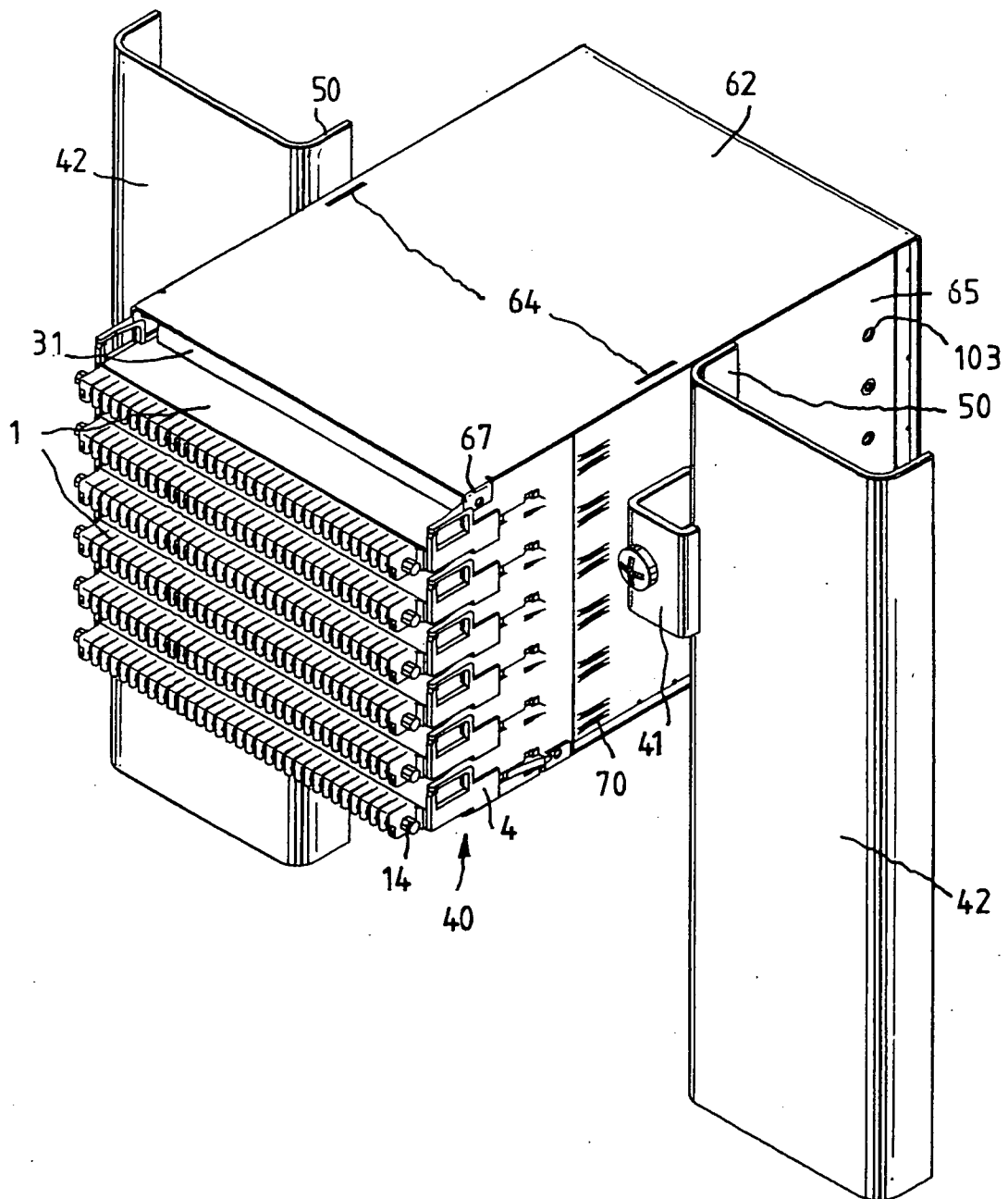
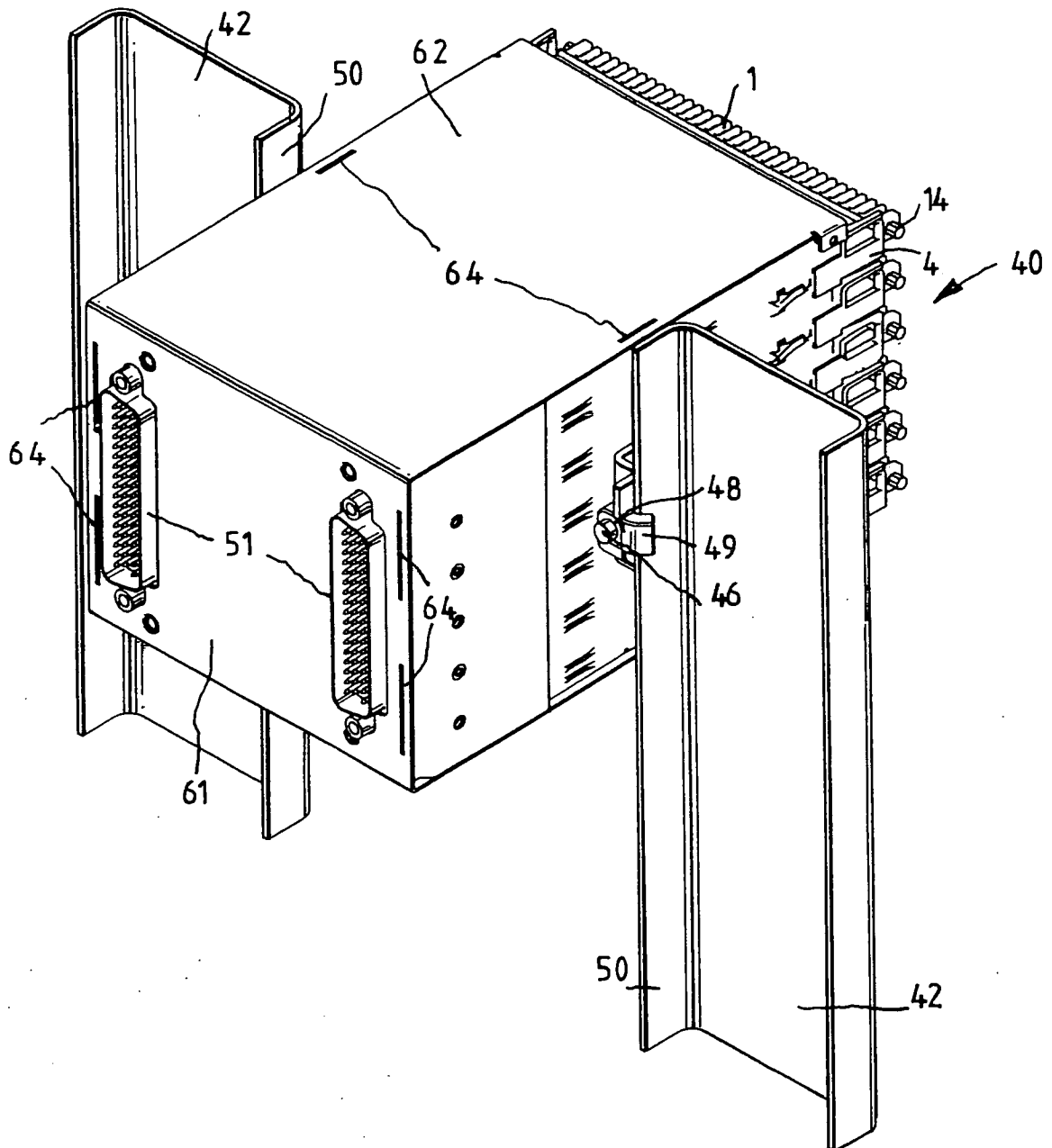
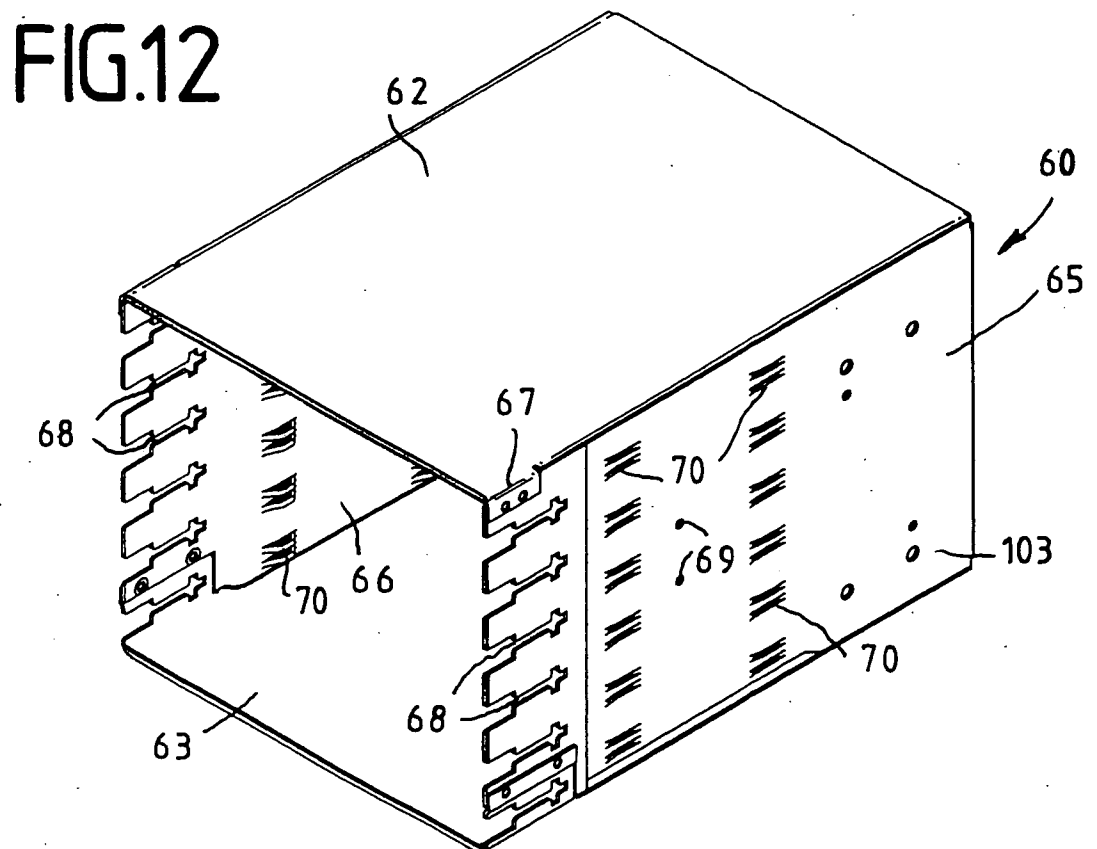
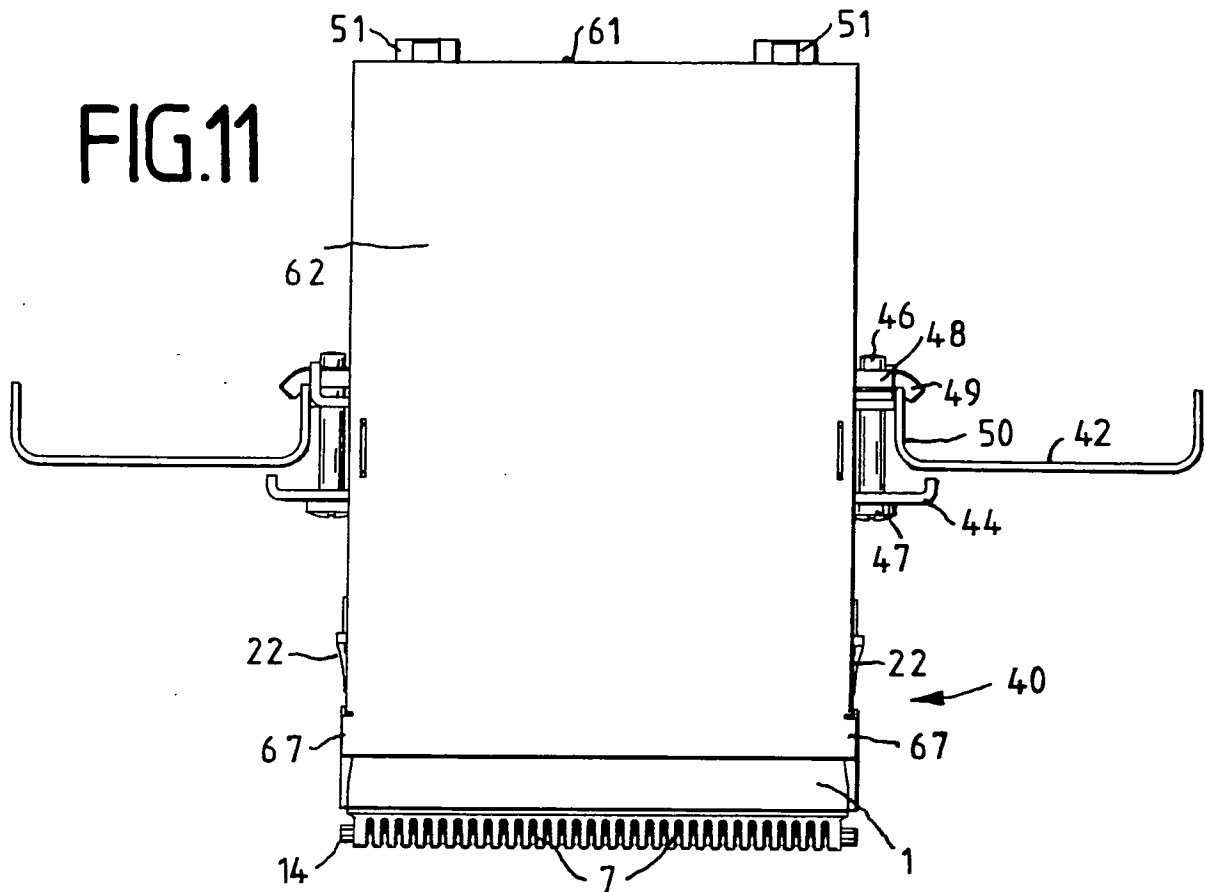
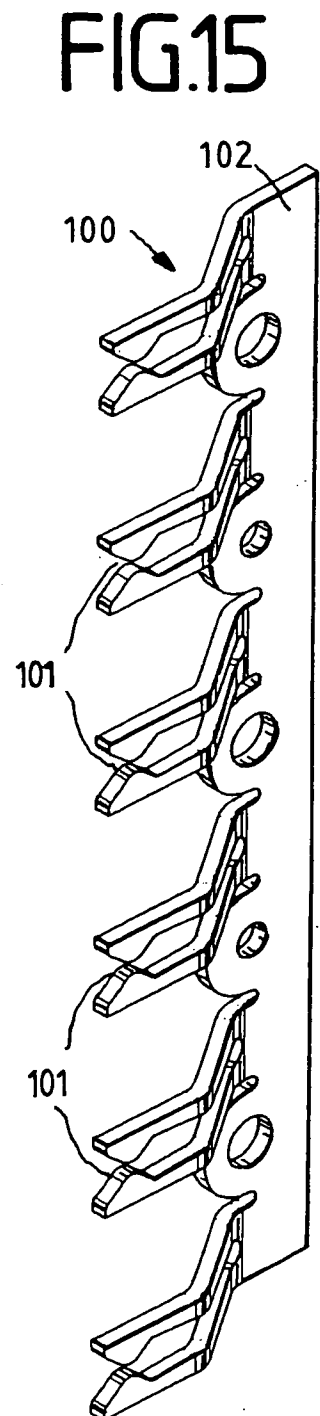
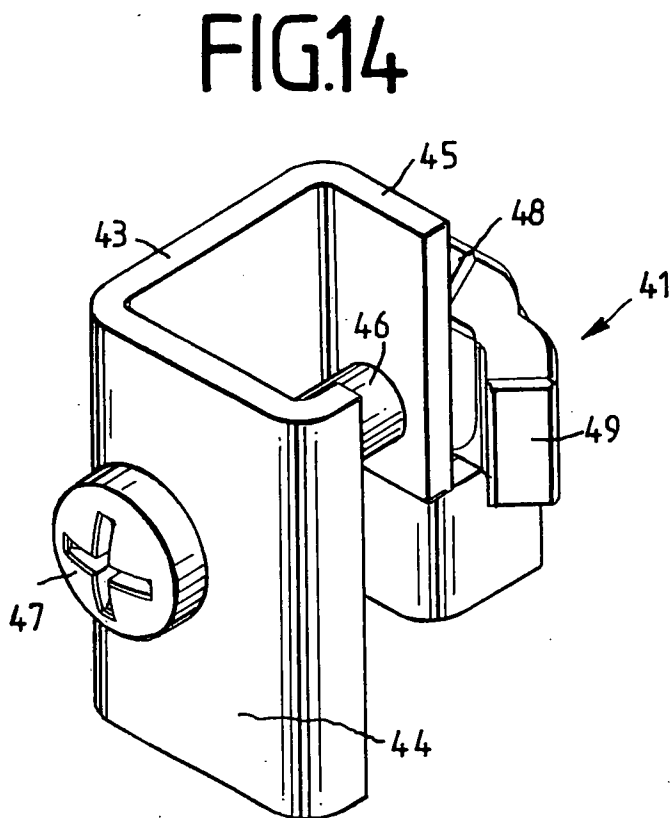
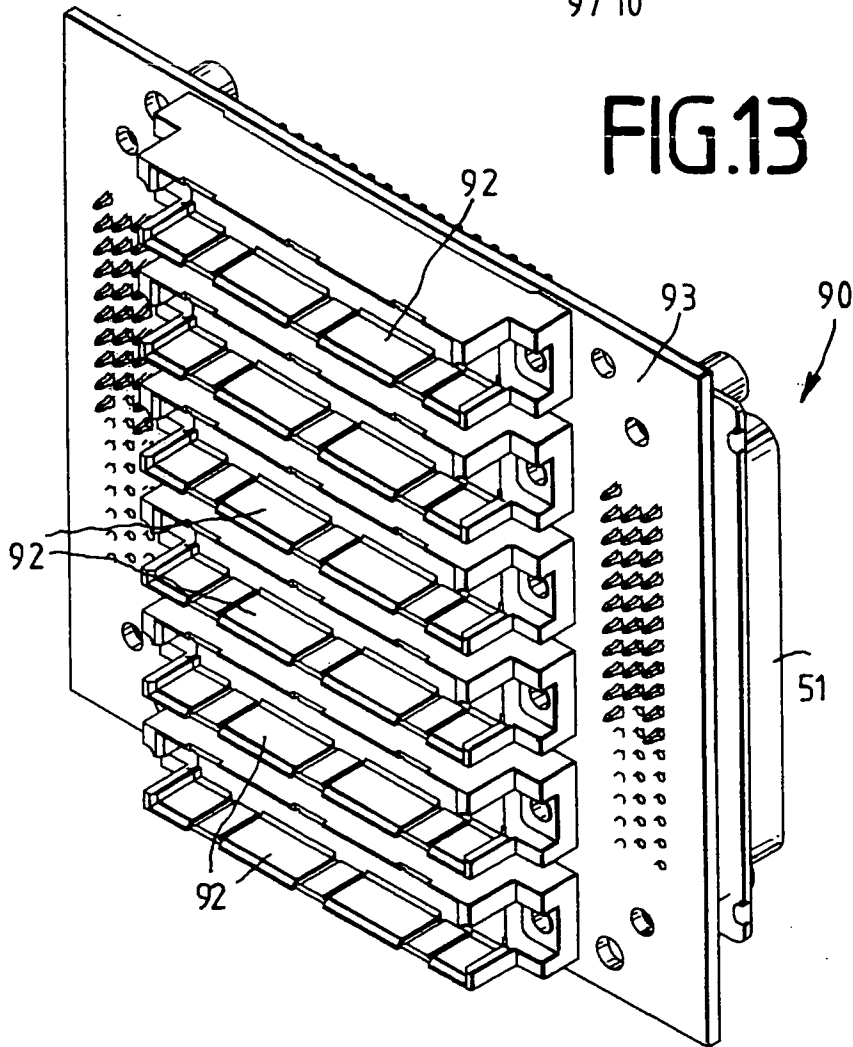


FIG.10







10/10

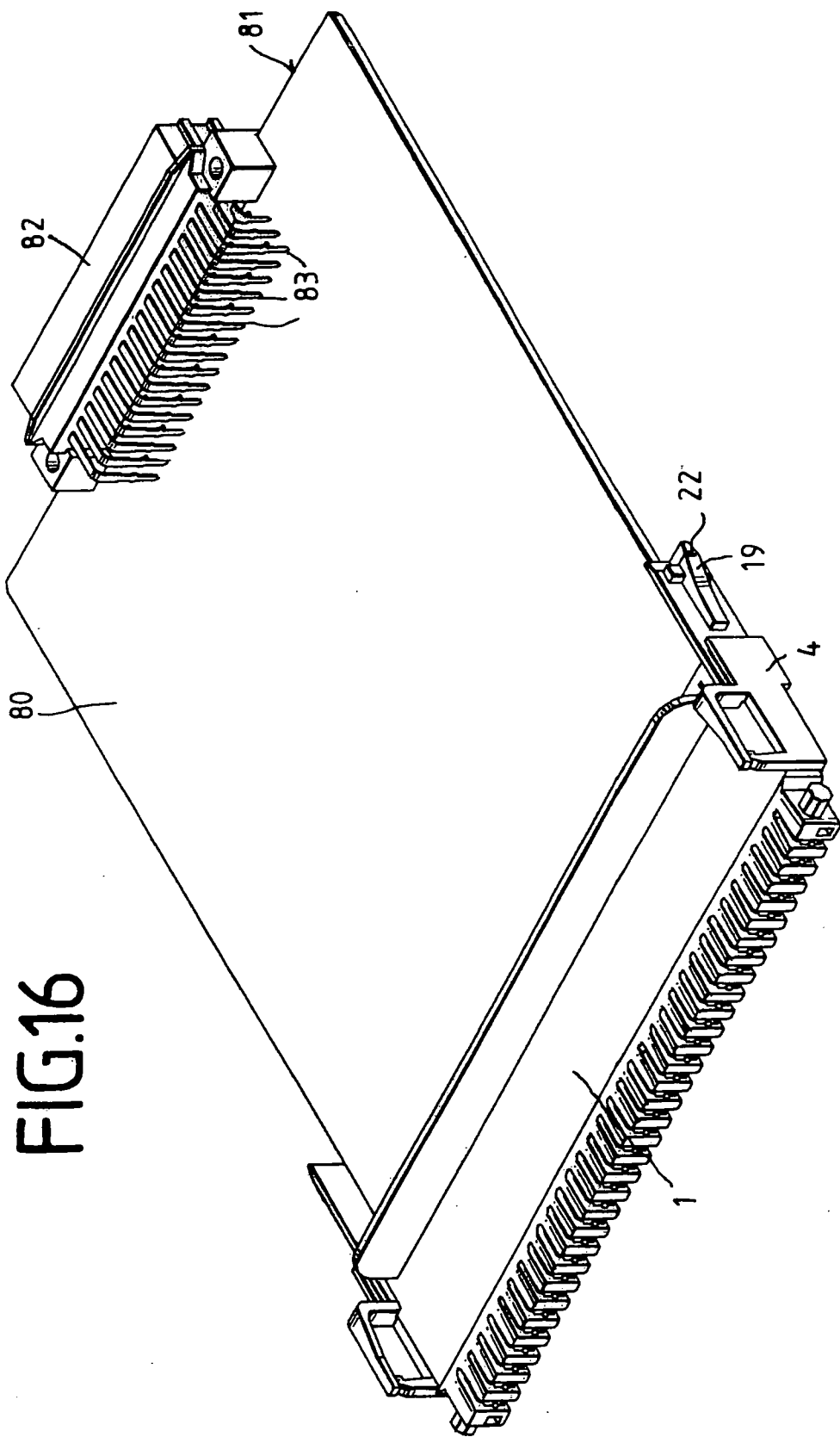


FIG.16

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2008/008632

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. H04Q1/14

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)
H04Q

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.
X	WO 2005/051006 A (ADC TELECOMMUNICATIONS INC [US]; CLARK GORDON P [US]; MATTSON LOREN J) 2 June 2005 (2005-06-02)	1,2,5,9,11
Y	page 8, line 12 - page 10, line 33	3,4,6,7
Y	DE 103 39 844 B3 (KRONE GMBH [DE]) 27 January 2005 (2005-01-27) cited in the application paragraph [0041] - paragraph [0048]	3,4,6,7

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family 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

28 November 2008

Date of mailing of the international search report

12/12/2008

Name and mailing address of the ISA/

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

Authorized officer

Bertin, Michel

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2008/008632

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 2005051006 A	02-06-2005	EP 1687990 A1	09-08-2006
		US 2005122677 A1	09-06-2005
DE 10339844 B3	27-01-2005	AT 375610 T	15-10-2007
		AU 2004305612 A1	31-03-2005
		BR PI0413805 A	17-10-2006
		CA 2534960 A1	31-03-2005
		CN 1591984 A	09-03-2005
		DK 1658660 T3	17-12-2007
		EP 1658660 A1	24-05-2006
		WO 2005029647 A1	31-03-2005
		ES 2293320 T3	16-03-2008
		HR 20070520 T3	31-12-2007
		KR 20060060718 A	05-06-2006
		MX PA06002137 A	17-05-2006
		NZ 545051 A	30-06-2008
		RU 2309496 C2	27-10-2007
		TW 239125 B	01-09-2005
		UA 81968 C2	25-02-2008
		US 2006286824 A1	21-12-2006

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2008/008632

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. H04Q1/14

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
H04Q

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.
X	WO 2005/051006 A (ADC TELECOMMUNICATIONS INC [US]; CLARK GORDON P [US]; MATTSON LOREN J) 2. Juni 2005 (2005-06-02)	1,2,5,9,11
Y	Seite 8, Zeile 12 - Seite 10, Zeile 33	3,4,6,7
Y	DE 103 39 844 B3 (KRONE GMBH [DE]) 27. Januar 2005 (2005-01-27) in der Anmeldung erwähnt Absatz [0041] - Absatz [0048]	3,4,6,7

☐ 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
- *&* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
28. November 2008	12/12/2008
Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040. Fax: (+31-70) 340-3016	Bevollmächtigter Bediensteter Bertin, Michel

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2008/008632

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 2005051006 A	02-06-2005	EP 1687990 A1	09-08-2006
		US 2005122677 A1	09-06-2005
DE 10339844 B3	27-01-2005	AT 375610 T	15-10-2007
		AU 2004305612 A1	31-03-2005
		BR PI0413805 A	17-10-2006
		CA 2534960 A1	31-03-2005
		CN 1591984 A	09-03-2005
		DK 1658660 T3	17-12-2007
		EP 1658660 A1	24-05-2006
		WO 2005029647 A1	31-03-2005
		ES 2293320 T3	16-03-2008
		HR 20070520 T3	31-12-2007
		KR 20060060718 A	05-06-2006
		MX PA06002137 A	17-05-2006
		NZ 545051 A	30-06-2008
		RU 2309496 C2	27-10-2007
		TW 239125 B	01-09-2005
		UA 81968 C2	25-02-2008
		US 2006286824 A1	21-12-2006