

(19)



(11)

EP 2 509 159 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
10.10.2012 Patentblatt 2012/41

(51) Int Cl.:
H01R 4/24 ^(2006.01) **H01R 9/03** ^(2006.01)
H01R 13/6594 ^(2011.01) **H01R 12/51** ^(2011.01)
H01R 13/58 ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **12002448.4**

(22) Anmeldetag: **04.04.2012**

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

(30) Priorität: **08.04.2011 DE 102011016563**

(71) Anmelder: **Yamaichi Electronics Deutschland
GmbH
81829 München (DE)**

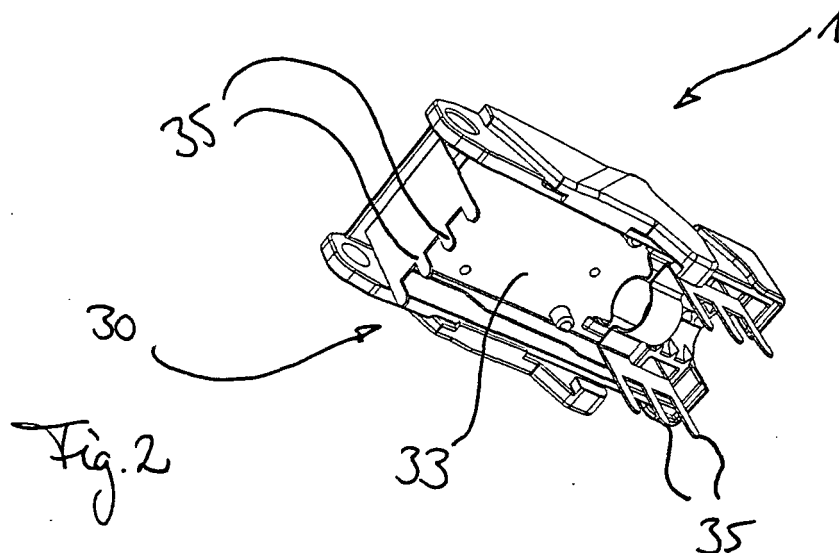
(72) Erfinder:
• **Quiter, Michael
57482 Wenden (DE)**
• **Görlich, Andreas
81675 München (DE)**

(74) Vertreter: **Müller-Boré & Partner
Patentanwälte
Grafinger Straße 2
81671 München (DE)**

(54) **Schirmung**

(57) Kabelverbinder (1) aufweisend eine Gehäusebasis (10) und ein Deckelelement (20), wobei das Deckelelement (20) an der Gehäusebasis (10) relativ zur Gehäusebasis (10) zwischen einer Öffnungsstellung und einer Schließstellung verlagerbar gelagert ist,

wobei der Kabelverbinder (1) eine Kabelöffnung (53) aufweist, in der ein Kabel aufgenommen werden kann, wobei der Kabelverbinder ferner ein flächig ausgegebildetes, eine Metallschicht umfassendes Abschirmelement (30) aufweist.



EP 2 509 159 A1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft einen Kabelverbinder, insbesondere einen PCB-Kabelverbinder.

[0002] Ein Kabelverbinder ermöglicht die Herstellung einer leitenden Verbindung zwischen Leitungen eines Kabels mit dem Kabelverbinder. Über den Kabelverbinder kann eine elektrisch leitende Verbindung, z.B. über eine Steckverbindung, mit weiteren Komponenten hergestellt werden. Bei einem PCB-Kabelverbinder können die Leitungen des Kabels auf diese Weise mit einem PCB (Printed Circuit Board) beziehungsweise mit einem bereits auf einem PCB angeordneten Kabelverbinder verbunden werden.

[0003] Es ist Aufgabe der vorliegenden Erfindung, einen Kabelverbinder bereitzustellen, der eine gesicherte Datenübertragung gewährleistet, insbesondere einen Kabelverbinder, an den auf einfache Art und Weise ein Kabel angeschlossen werden kann und/oder bei dem eine gute Datenrate über die Verbindung zwischen den Leitungen des Kabels und dem Kabelverbinder, gewährleistet wird.

[0004] Die Aufgabe wird durch den Gegenstand des nebengeordneten Anspruchs gelöst. Vorteilhafte Ausführungsformen sind Gegenstände der Unteransprüche.

[0005] Ein Aspekt zur Lösung der Aufgabe betrifft einen Kabelverbinder aufweisend eine Gehäusebasis und ein Deckelelement, wobei das Deckelelement an der Gehäusebasis relativ zur Gehäusebasis zwischen einer Öffnungsstellung und einer Schließstellung verlagerbar gelagert ist, wobei der Kabelverbinder eine Kabelöffnung aufweist, in der ein Kabel aufgenommen werden kann, und wobei der Kabelverbinder ferner ein flächig ausgegebildetes, eine Metallschicht umfassendes Abschirmelement aufweist.

[0006] Ein solcher Kabelverbinder kann als PCB-Kabelverbinder ausgebildet sein, und ein oder mehrere Kontaktelemente, wie z.B. Lötpins aufweisen. Lötpins können z.B. in Form von Pinbereichen von Kontaktelementen des Kabelverbinders oder als Massepins zur Konnektierung mit Massepolen auf einer Leiterplatte ausgestaltet sein. Die Lötpins können auf einer Seite des PCB-Kabelverbinders herausragen und derart ausgebildet sein, dass sie in Ausnehmungen einer Leiterplatte, die auch als Platine oder als PCB (Printed Circuit Board) bezeichnet werden kann, eingesteckt und dort verlötet werden können. Die Enden der Lötpins können im Inneren des Kabelverbinders mit einzelnen Leitungen eines Kabels verbunden werden. Als Kabel im hier verwendeten Sinn wird ein mit einem Isolatormantel ummantelter mehradriger Verbund von Leitern bezeichnet. Die verschiedenen Adern sind als elektrische Leiter ausgebildet. Leiter in dem Sinn können als Litzenleitung oder als Massivdrahtleitung ausgebildet sein. Eine Litzenleitung weist mehrere Einzeldrähte auf, die den elektrischen Leiter der Litzenleitung bilden und die von einer gemeinsamen Isolierhülle umschlossen sind. Bei einer Massivdrahtleitung ist nur ein Einzeldraht mit größerem Querschnitt als elektrischer Leiter der Massivdrahtleitung vorgesehen, der von einer Isolierhülle umschlossen ist. Der beanspruchte Kabelverbinder kann derart gestaltet sein, dass ein solches Kabel, auf schnelle und einfache Art und Weise konnektiert werden kann. Das Kabel ist nicht Bestandteil des beanspruchten Kabelverbinders gemäß dem ersten Hauptanspruch.

[0007] Ein Abschirmelement ist ein Element, welches dazu geeignet ist, Bauteile vor elektromagnetischer Strahlung abzuschirmen.

[0008] Eine verlagerbare Lagerung bezeichnet eine Lagerung mit mindestens einem translatorischen oder mindestens einem rotatorischen Freiheitsgrad, insbesondere eine Lagerung mit genau einem translatorischen oder genau einem rotatorischem Freiheitsgrad.

[0009] Eine Lagerung des Deckelelements an der Gehäusebasis kann als um eine Drehachse verschwenkbare Lagerung ausgebildet sein. Eine um eine Drehachse verschwenkbare Lagerung des Deckelelements bezeichnet eine Lagerung mit mindestens einem rotatorischem Freiheitsgrad, insbesondere eine Lagerung mit genau einem rotatorischem Freiheitsgrad. Hierzu können an der Gehäusebasis zwei kreiszylindrische Lagerzapfen ausgebildet sein, die in Lageröffnungen mit korrespondierenden Querschnitten an dem Deckelelement eingreifen. Umgekehrt können Lagerzapfen am Deckelelement und Lageröffnungen an der Gehäusebasis ausgebildet sein. Anstelle dieser Gestaltung kann das Deckelelement auch in anderer Weise an der Gehäusebasis festgelegt sein, z.B. kann das Deckelelement eine Nase aufweisen, die in eine Ausnehmung der Gehäusebasis eingreift. Denkbar ist eine Verbindung über eine Lasche zwischen Deckelelement und Gehäusebasis. In diesem Fall können Deckelelement und Gehäusebasis einstückig, z.B. im Spritzgussverfahren, hergestellt sein.

[0010] Der Begriff Öffnungsstellung des Deckelelements bezeichnet eine Stellung in welcher der Innenbereich des Kabelverbinders zugänglich ist, z.B. eine Stellung, in der ein Leitungsaufnahmeelement im Inneren des Kabelverbinders durch das Deckelelement freigegeben ist, so dass Leitungen eines Kabels in das Leitungsaufnahmeelement eingeführt und mit dem Kabelverbinder verbunden werden können. Der Begriff Schließstellung des Deckelelements bezeichnet eine Stellung in der ein mit dem Kabelverbinder verbundenes Kabel z.B. in der Kabelöffnung des Kabelverbinders fixiert werden kann.

[0011] Ein Teil der Kabelöffnung kann durch Teile des Deckelelements gebildet sein und ein anderer Teil der Kabelöffnung kann durch Teile der Gehäusebasis gebildet sein. Die Kabelöffnung ist dazu ausgebildet, ein Kabel aufzunehmen.

[0012] Das Kabel kann in der Schließstellung in der Kabelöffnung fixiert werden, z.B. durch ein Fixierelement welches

derart ausgebildet sein kann, dass in der Schließstellung des Deckelelements ein in der Kabelöffnung angeordnetes Kabel durch das Fixierelement fixiert werden kann. Das Fixierelement kann einteilig oder mehrteilig ausgebildet sein. Bei einer mehrteiligen Ausbildung kann z.B. eine erste Hälfte des Fixierelements am Deckelelement und eine zweite Hälfte des Fixierelements an der Gehäusebasis angeordnet sein. Beim Schließen des Deckelelements kann ein zwischen den beiden Hälften angeordnetes Kabel zwischen den beiden Hälften des Fixierelements eingeklemmt und so fixiert werden. Das Fixierelement kann getrennt vom Deckelelement und der Gehäusebasis als ein getrenntes Bauelement bereit gestellt werden. Dabei kann das gesamte Fixierelement oder Teile des Fixierelements aus einem weichen Material als das Deckelelement oder die Gehäusebasis hergestellt sein, das schwingungsdämpfende Eigenschaften und/oder einen hohen Reibbeiwert in Bezug auf einen Isolatormantel des Kabels aufweisen kann. Das Fixierelement kann auch durch ein elastisch verformbares Abschirmelement oder durch einen elastisch verformbaren Teil des Abschirmelements bereit gestellt werden.

[0013] Eine erste Ausführungsform betrifft einen vorstehend beschriebenen Kabelverbinder, bei dem das Abschirmelement umfänglich um die Kabelöffnung herum vorgesehen ist.

[0014] Durch ein umfänglich um die Kabelöffnung herum vorgesehenes Abschirmelement können in diesem Bereich Leitungen des Kabels abgeschirmt werden. Vor dem Konnektieren eines Kabels mit dem Kabelverbinder wird das Kabel in der Regel in einem Endbereich des Kabels von dem Isolatormantel befreit, der den mehradrigen Verbund von Leitern umgibt. Dabei kann auch eine Kabelabschirmung entfernt werden, welche bei Kabeln häufig innerhalb des Isolatormantels zwischen Isolatormantel und dem mehradrigen Leitungsverbund angeordnet ist und den Leitungsverbund umfänglich umgibt. Die Abschirmungswirkung, die durch die abschnittsweise entfernte Kabelabschirmung in diesem Bereich nicht mehr gewährleistet ist, kann durch das Abschirmelement übernommen werden. Ein weiterer positiver Effekt des Abschirmelements kann gegeben sein, wenn das Abschirmelement über einen Massepin am Abschirmelement mit einem Massepol am PCB verbunden ist. In dem Fall können Störströme, welche in der Kabelabschirmung fließen, über das Abschirmelement abgeleitet werden, wenn beim Konnektieren des Kabels ein Teil der Kabelabschirmung mit dem Abschirmelement leitend verbunden wird.

[0015] Eine weitere Ausführungsform betrifft einen vorstehend beschriebenen Kabelverbinder, bei dem das Abschirmelement im Bereich der Kabelöffnung zwei voneinander getrennt ausgebildete Abschirmteilelemente aufweist.

[0016] Dabei kann ein erstes Abschirmteilelement in der Gehäusebasis und ein zweites Abschirmteilelement im Deckelelement angeordnet sein. Somit kann das Abschirmelement vor dem Konnektieren geöffnet werden, so dass das Einlegen des Kabels beim Konnektieren erleichtert wird.

[0017] Noch eine weitere Ausführungsform betrifft einen vorstehend beschriebenen Kabelverbinder, bei dem die zwei voneinander getrennt ausgebildeten Abschirmteilelemente jeweils einen im Querschnitt halbkreisförmigen Abschnitt aufweisen, wobei sich die halbkreisförmigen Abschnitte in Schließstellung des Deckelelements zu einem vollkreisförmigen Abschnitt ergänzen, der die Kabelöffnung umgibt. Das Abschirmelement kann in diesem Zustand einen zylindermantelförmigen Abschnitt mit zwei Fugen im Zylindermantel aufweisen, die parallel zur Achse des Kreiszylindermantels verlaufen.

[0018] Eine weitere Ausführungsform betrifft einen vorstehend beschriebenen Kabelverbinder, bei dem sich die zwei voneinander getrennt ausgebildeten Abschirmteilelemente in Schließstellung des Deckelelements nicht elektrisch leitend berühren.

[0019] Im Bereich der Fuge zwischen den beiden Abschirmteilelementen kann z.B. ein Spalt ausgebildet sein, so dass Störströme in der Abschirmung getrennt voneinander fließen und gegebenenfalls getrennt abgeleitet werden können.

[0020] Eine weitere Gestaltung gemäß noch einer Ausführungsform betrifft einen vorstehend beschriebenen Kabelverbinder, bei dem zwischen den zwei voneinander getrennt ausgebildeten Abschirmteilelementen in Schließstellung des Deckelelements eine elektrisch nicht leitende Schicht angeordnet ist.

[0021] Die elektrisch nicht leitende Schicht kann ein Luftspalt sein. Denkbar ist ebenfalls, dass ein Isolator, z.B. in Form einer separaten Kunststoffschicht, in Form einer Beschichtung eines oder beider Abschirmteilelemente oder in beliebiger anderer Form vorgesehen wird.

[0022] Bei einem Kabelverbinder gemäß einer weiteren Ausführungsform kann das Abschirmelement ein Schirmblech aufweisen, welches sich zumindest bereichsweise flächig entlang einer Gehäuseschale des Deckelelements erstreckt.

[0023] Ein solches Schirmblech kann Teile der Leiter oder anderer elektrischer bzw. elektronischer Komponenten im Inneren des Kabelverbinders gegen elektromagnetische Störstrahlung außerhalb des Kabelverbinders abschirmen. Das Schirmblech kann elektrisch leitend mit anderen Teilen des Abschirmelements, z.B. mit einem der Abschirmteilelemente, verbunden sein. Ferner kann das Schirmblech mit einem Massepol oder mit mehreren Massepolen verbunden sein, so dass Störströme, die durch die Störstrahlung in das Schirmblech oder in andere Teile des Abschirmelements induziert werden, abgeleitet werden können.

[0024] Eine weitere Ausführungsform betrifft einen vorstehend beschriebenen Kabelverbinder, bei dem sich das Schirmblech im Wesentlichen über die gesamte Oberseite des Deckelelements erstreckt.

[0025] Hierdurch kann eine gute Abschirmung der Leiter oder anderer elektrischer bzw. elektronischer Komponenten

im Inneren des Kabelverbinders erzielt werden.

[0026] Noch eine weitere Ausführungsform betrifft einen vorstehend beschriebenen Kabelverbinder, bei dem sich das Schirmblech zumindest entlang von Teilbereichen der Seitenflächen des Deckelelements erstreckt.

[0027] So kann die Abschirmung weiter verbessert werden. Das Schirmblech kann z.B. auch die schmale Stirnseite im Bereich eines Gelenks bedecken, welches eine Verlagerung des Deckelelements im Verhältnis zur Gehäusebasis ermöglicht. Dabei kann das Schirmblech zwei- oder mehrteilig ausgebildet sein und im Bereich des Gelenks zwischen Deckelelement und Gehäusebasis ebenfalls ein Gelenk aufweisen. So wird eine gute Abschirmung ermöglicht und gleichzeitig vermieden, dass das Schirmblech die Beweglichkeit des Deckelelements im Verhältnis zur Gehäusebasis behindert.

[0028] Denkbar ist ferner, dass auch auf der Unterseite der Gehäusebasis des Kabelverbinders ein Abschirmblech vorgesehen ist. Im Fall eines PCB-Kabelverbinders, der mit der Unterseite der Gehäusebasis mit einer Platine verbunden werden können muss, kann ein solches Abschirmblech auf der Unterseite auch weggelassen werden.

[0029] Eine weitere Ausführungsform betrifft einen vorstehend beschriebenen Kabelverbinder, bei dem das Schirmblech elektrisch leitend mit einem der zwei voneinander getrennt ausgebildeten Abschirmteilelemente verbunden ist.

[0030] Eine solche leitende Verbindung kann insbesondere mit dem zweiten Abschirmteilelement im Deckelelement erfolgen. Dabei kann das Schirmblech oder ein Teil des Schirmblechs einteilig mit dem zweiten Abschirmteilelement ausgebildet sein. Denkbar ist ebenfalls eine mehrteilige Ausführung, so dass die einzelnen Teile einfacher herzustellen sind. Bei dieser Gestaltung kann ein Teil eines Störstroms, aus der Kabelabschirmung in das zweite Abschirmteilelement, von dort in das Schirmblech und schließlich über Massepins am Schirmblech abgeleitet werden. Ein anderer Teil des Störstroms kann aus der Kabelabschirmung in das erste Abschirmteilelement fließen und direkt über Massepins am ersten Abschirmteilelement abgeleitet werden.

[0031] Eine weitere Ausführungsform betrifft einen vorstehend beschriebenen Kabelverbinder, bei dem der Kabelverbinder als PCB-Kabelverbinder ausgebildet ist, wobei der Kabelverbinder auf einer Seite Lötpins zur Befestigung auf einer Platine aufweist, die in Ausnehmungen einer Platine eingesteckt und dort verlötet werden können.

[0032] Die Lötpins können mit Kontaktpunkten im Inneren des Kabelverbinders verbunden sein. Leitungen des Kabels, mit denen der Kabelverbinder verbunden werden kann, können mit den Lötpins verbunden werden. Die Kontaktpunkte im Inneren des Kabelverbinders können von dem Abschirmelement, insbesondere von dem Schirmblech, abgeschirmt werden.

[0033] Noch eine weitere Ausführungsform betrifft einen vorstehend beschriebenen Kabelverbinder, bei dem eines der Abschirmteilelemente zumindest einen Lötpin zur Befestigung auf einer Platine aufweist, der in Ausnehmungen einer Platine eingesteckt und dort verlötet werden kann.

[0034] Insbesondere bei der Ausführungsform, bei der das erste und das zweite Abschirmteilelement auch in Schließstellung nicht leitend miteinander verbunden sind und bei der ferner ein Schirmblech vorgesehen ist, kann auch das Schirmblech Lötpins zur Befestigung auf einer Platine aufweisen, so dass das zweite Abschirmteilelement über das Schirmblech mit den Lötpins verbunden sein kann.

[0035] Im Folgenden werden einzelne Ausführungsformen anhand der Figuren beispielhaft detailliert beschrieben. Dabei weisen die einzelnen beschriebenen Ausführungsformen zum Teil Merkmale auf, die nicht zwingend erforderlich sind, um den beanspruchten Gegenstand auszuführen, die aber in bestimmten Anwendungsfällen gewünschte Eigenschaften bereitstellen. So sollen auch Ausführungsformen als unter die in dieser Druckschrift beschriebenen technischen Lehre fallend offenbart angesehen werden, die nicht alle Merkmale der im Folgenden beschriebenen Ausführungsformen aufweisen. Ferner werden um unnötige Wiederholungen zu vermeiden bestimmte Merkmale nur in Bezug auf einzelne Ausführungsformen beschrieben. Es wird darauf hingewiesen, dass die einzelnen Ausführungsformen daher nicht nur für sich genommen sondern auch in einer Zusammenschau betrachtet werden sollen. Anhand dieser Zusammenschau wird der Fachmann erkennen, dass einzelne Ausführungsformen auch durch Einbeziehung von einzelnen oder mehreren Merkmalen anderer Ausführungsformen modifiziert werden können. Es wird darauf hingewiesen, dass eine systematische Kombination der einzelnen Ausführungsformen mit einzelnen oder mehreren Merkmalen, die in Bezug auf andere Ausführungsformen beschrieben werden, wünschenswert und sinnvoll sein kann, und daher in Erwägung gezogen und auch als von der Beschreibung umfasst angesehen werden soll.

Kurze Beschreibung der Zeichnungen

[0036]

Figur 1 zeigt eine Ausführungsform eines Kabelverbinders in einer isometrischen Ansicht.

Figur 2 zeigt eine isometrische Ansicht von Teilen des Kabelverbinders aus Figur 1, insbesondere ein Abschirmelement im Inneren des Kabelverbinders.

- Figur 3 zeigt eine isometrische Ansicht des Abschirmelements.
- Figur 4 zeigt eine isometrische Ansicht von Teilen des Abschirmelements aus Figur 3.
- 5 Figur 5a zeigt eine Ausführungsform eines Kabelverbinders im zusammengebauten Zustand in einer isometrischen Ansicht.
- Figuren 5b bis 5d zeigen verschiedene Komponenten und Baugruppen der in Figur 5a gezeigten Ausführungsform eines Kabelverbinders in isometrischen Ansichten.
- 10 Figur 6 zeigt zwei Leitungsaufnahmeelemente und zwei Haltevorrichtungen der in Figur 5a gezeigten Ausführungsform eines Kabelverbinders in einer geschnittenen, isometrischen Ansicht.

Detaillierte Beschreibung der Zeichnung

[0037]

Figur 1 zeigt eine Ausführungsform eines Kabelverbinders 1 in einer isometrischen Ansicht.

Figur 5a zeigt den Kabelverbinder 1 im zusammengebauten Zustand in einer isometrischen Ansicht aus einem anderen Blickwinkel.

[0038] Die **Figuren 5b bis 5d** zeigen verschiedene Komponenten und Baugruppen der in Figur 5a gezeigten Ausführungsform des Kabelverbinders 1 in isometrischen Ansichten in Art einer Explosionsansicht..

[0039] Der Kabelverbinder 1 weist eine Gehäusebasis 10 und ein Deckelelement 20 auf. Die Gehäusebasis 10 wird mit Bezug auf Figur 5c beschrieben. In Figur 5b ist das Innenleben des Kabelverbinders 1 ohne das Deckelelement 20 und die Gehäusebasis 10 dargestellt.

[0040] Figur 5c zeigt die Gehäusebasis 10, die zwei Lagerzapfen 11 zur Lagerung des Deckelelements 20 aufweist. Ferner weist die Gehäusebasis 10 in der dargestellten Ausführungsform vier Lageröffnungen 12 zur Lagerung von zwei Leitungsaufnahmeelementen 60 auf, die in Figuren 5b und 6 gezeigt sind.

[0041] Figur 5d zeigt das Deckelelement 20, welches über mit den Lagerzapfen 11 korrespondierenden Lageröffnungen 24 an der Gehäusebasis rotatorisch verlagerbar gelagert werden kann.

[0042] Im Folgenden wird die Gestaltung und Funktion des Kabelverbinders 1 hinsichtlich der Konnektierung eines Kabels mit dem Kabelverbinder 1 beschrieben.

[0043] **Figur 6** zeigt zwei Leitungsaufnahmeelemente 60 und zwei Haltevorrichtungen 90 der in Figur 1a gezeigten Ausführungsform des Kabelverbinders 1 in einer geschnittenen, isometrischen Ansicht.

[0044] In Figur 6 wird gezeigt, dass bei der dargestellten Ausführungsform des Kabelverbinders 1 zwei Leitungsaufnahmeelemente 60 vorgesehen sind, die in Längsrichtung des Kabelverbinders 1 hintereinander angeordnet sind. Dabei sind die Leitungsaufnahmeelemente 60 in einer Schließstellung des Deckelelements 20 dargestellt. Kontaktelemente des Kabelverbinders 1 sind hier als Schneidverbinder ausgebildet, die Schneidschenkel 72 aufweisen. Die Schneidschenkel 72 ragen in Schneidverbinderöffnungen, die an den Leitungsaufnahmeelementen 60 ausgebildet sind. Diese Stellung der Schneidverbinder 70 kann auch als Konnektorstellung der Schneidverbinder 70 bezeichnet werden.

[0045] In der Konnektorstellung durchqueren die Schneidschenkel 72 der Schneidverbinder 70 Leitungskanäle 61, die in den Leitungsaufnahmeelementen 60 ausgebildet sind. Die Leitungsaufnahmeelemente 60 sind in der dargestellten Ausführungsform über Lagerzapfen 63 in Lageröffnungen 12 der Gehäusebasis 10 verschwenkbar gelagert. In der Öffnungsstellung des Deckelelements 20 können die Leitungsaufnahmeelemente 60 daher aus der in den Figuren dargestellten Konnektorstellung nach oben in eine Leitungseinführstellung geschwenkt werden, so dass die Leitungskanäle 61 von den Schneidverbindern 70 freigegeben werden. In der nach oben geschwenkten Position können Leitungen eines Kabels, also Leiter, die jeweils von einer Isolierhülle umschlossen sein können, in die Leitungskanäle 61 eingeschoben werden. Hierzu ist die Öffnung der Leitungskanäle 61 jeweils trichterförmig ausgebildet, so dass das Einschieben der Leitungen einfacher erfolgen kann.

[0046] Wenn die Leitungen in die Leitungskanäle 61 eingeschoben sind, kann das Deckelelement 20 in seine Schließstellung verschwenkt werden. Dabei drücken entsprechende Bereiche des Deckelelements auf korrespondierende Bereiche der Leitungsaufnahmeelemente 60, so dass die Leitungsaufnahmeelemente 60 verschwenkt werden. Dabei treten die Schneidschenkel 72 der Schneidverbinder 70 in die Schneidverbinderöffnungen 62 der Leitungsaufnahmeelemente 60 ein, durchqueren den jeweiligen Leitungskanal 61 und können dabei die Isolierhülle der jeweiligen Leitung des Kabels durchschneiden und einen elektrisch leitenden Kontakt zwischen einem Schneidenbereich des Schneidverbinders 70 und dem jeweiligen Leiter der Leitung herstellen.

[0047] Die als Schneidverbinder 70 ausgebildeten Kontaktelemente weisen auf der unteren Seite Pinbereiche 71 auf, mit denen die Kontaktelemente durch Öffnungen auf einem PCB gesteckt und dort verlötet werden können.

[0048] Die Pinbereiche 71 sind auch in Figur 1 erkennbar, in denen der Kabelverbinder von unten gezeigt wird.

[0049] **Figur 2** zeigt eine isometrische Ansicht von Teilen des Kabelverbinders 1 aus Figur 1 von unten, in der ein Abschirmelement 30 im Inneren des Kabelverbinders gezeigt ist.

[0050] Das Abschirmelement umfasst in der dargestellten Ausführungsform vier separate Teile, nämlich ein erstes Abschirmteilelement 31, ein zweites Abschirmteilelement 32, ein oberes Schirmblechteil 33 und ein vorderes Schirmblechteil 34.

[0051] **Figur 3** zeigt die vier Teile des Abschirmelements 30 in einer isometrischen Ansicht. Dabei sind die Teile in einer Position zueinander dargestellt, in der sie sich in der geschlossenen Stellung des Kabelverbinders 1 befinden.

[0052] In Figur 3 ist ersichtlich, dass das erste Abschirmteilelement 31 und das zweite Abschirmteilelement 32 jeweils einen im Querschnitt halbkreisförmigen Abschnitt aufweisen. Die beiden halbkreisförmigen Abschnitte ergänzen sich in der dargestellten Schließstellung zu einem vollkreisförmigen Abschnitt, der umfänglich um die Kabelöffnung herum vorgesehen ist.

[0053] Dabei verbleibt zwischen den zwei voneinander getrennt ausgebildeten Abschirmteilelementen 31, 32 in der Schließstellung des Kabelverbinders 1 ein Spalt, so dass zwischen den Abschirmteilelementen 31, 32 eine elektrisch nicht leitende Schicht aus Luft die Abschirmteilelemente 31, 32 voneinander trennt.

[0054] Das Abschirmelement 30 weist ferner ein oberes Schirmblechteil 33 auf, welches sich zumindest bereichsweise flächig entlang einer Gehäuseschale des Deckelelements erstreckt. An den Seiten ist das Schirmblechteil 33 abgekantet, so dass sich flächige Bereiche nach unten in Richtung Gehäusebasis 10 erstrecken und auch von der Seite eine Abschirmung gegen elektromagnetische Strahlung bieten.

[0055] Im Gelenkbereich, der durch die Lagerzapfen 11 und die Lageröffnungen 24 gebildet wird, ist das obere Schirmblechteil 33 mit dem vorderen Schirmblechteil 34 gelenkig verbunden. Das vordere Schirmblechteil 34 erstreckt sich über die der Kabelöffnung 53 gegenüberliegende, vordere Fläche des Kabelverbinders 1 nach unten. Am unteren Ende des vorderen Schirmblechteils 34 sind Massepins angeordnet, über die das vordere Schirmblechteil 34 mit einem Massepol auf dem PCB verlötet werden kann. Da das vordere Schirmblechteil 34 im Gelenkbereich leitend mit dem oberen Schirmblechteil 33 verbunden ist und das obere Schirmblechteil 33 leitend mit dem zweiten Abschirmteilelement 32 verbunden ist, können Störströme vom zweiten Abschirmteilelement 32 abgeleitet werden.

[0056] **Figur 4** zeigt das Abschirmelement 30 ohne das obere Schirmblechteil 33. Hier ist gut zu erkennen, dass das zweite Abschirmteilelement 32 im Wesentlichen eine W-förmige Form aufweist. Dabei erstrecken sich auf beiden Seiten, des nach unten offenen halbkreisförmigen Mittelabschnitts jeweils ein Schenkel des zweiten Abschirmteilelements 32 nach oben. Die Schenkel sind mit dem oberen Schirmblechteil 33 verbunden. Dabei kann sich das zweite Abschirmteilelement 32 beim Schließen des Deckelelements elastisch verformen und so aufgrund der Federkraft ein Kabel in der Kabelöffnung fixieren.

[0057] Das erste Abschirmteilelement 31 ist, was die mögliche elastische Verformung angeht, ähnlich dem zweiten Abschirmteilelement 32 ausgebildet.

[0058] Bei dem ersten Abschirmteilelement 31 schließen sich an den nach oben offenen halbkreisförmigen Mittelabschnitt waagrechte Abschnitte an, die seitlich jeweils in Richtung des PCB abgekantet sind. Die abgekanteten Bereiche bilden Schenkel, die in etwa in einem rechten Winkel zu den waagrechten Abschnitten stehen.

[0059] Am unteren Ende der in Figur 4 nach unten verlaufenden Schenkel sind Massepins 35 angeordnet, über welche das erste Abschirmteilelement 31 mit einem Massepol auf dem PCB verbunden werden kann.

[0060] Aufgrund der getrennten Verbindung der beiden Abschirmteilelemente 31 und 32 mit dem Massepol des PCB und aufgrund des Luftspalts zwischen den Abschirmteilelementen 31 und 32 können Störströme getrennt abgeleitet werden, so dass eine Feldverdichtung in bestimmten Bereichen des Abschirmelements verhindert werden kann.

Bezugszeichenliste

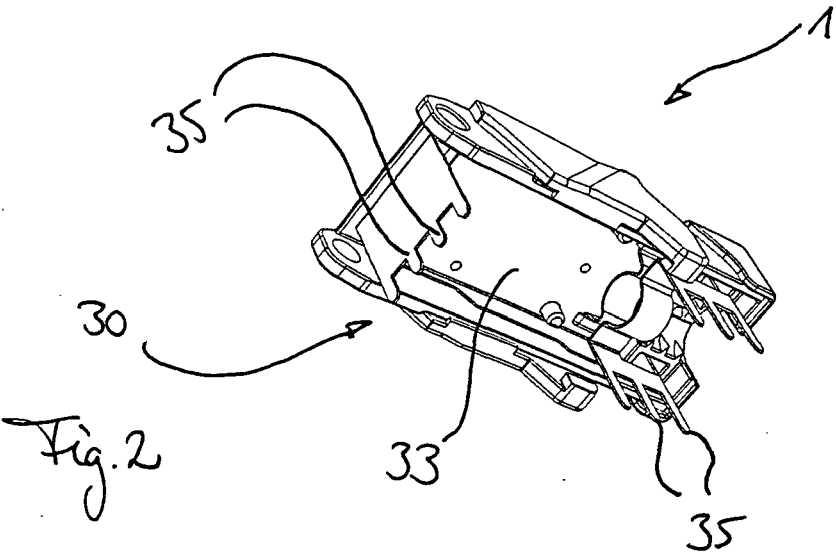
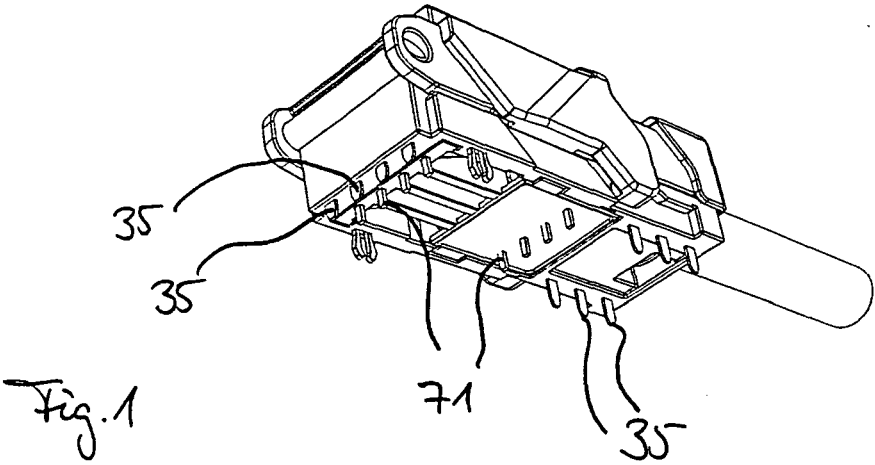
[0061]

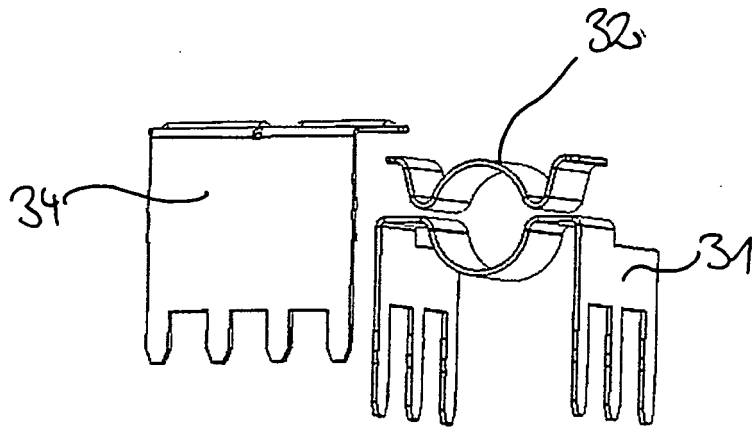
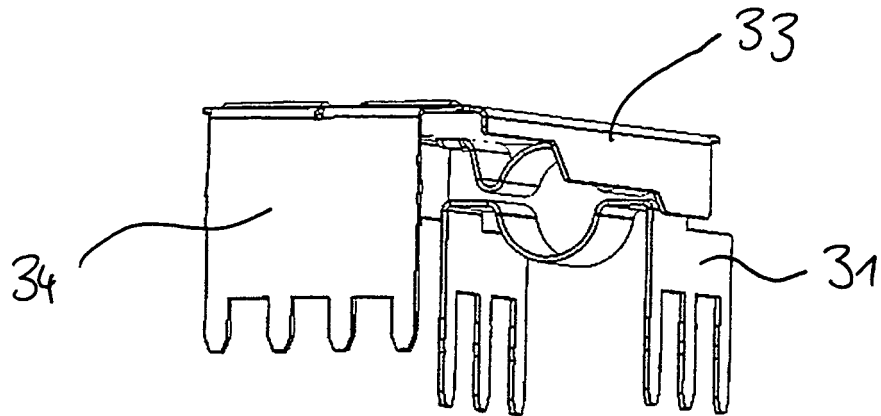
- 1 Kabelverbinder
- 10 Gehäusebasis
- 11 Lagerzapfen zur Lagerung des Deckelelements 20
- 12 Lageröffnung zur Lagerung des Leitungsaufnahmelements 60
- 20 Deckelelement
- 24 Lageröffnung zur Lagerung an der Gehäusebasis 10
- 30 Abschirmelement
- 31 erstes Abschirmteilelement
- 32 zweites Abschirmteilelement

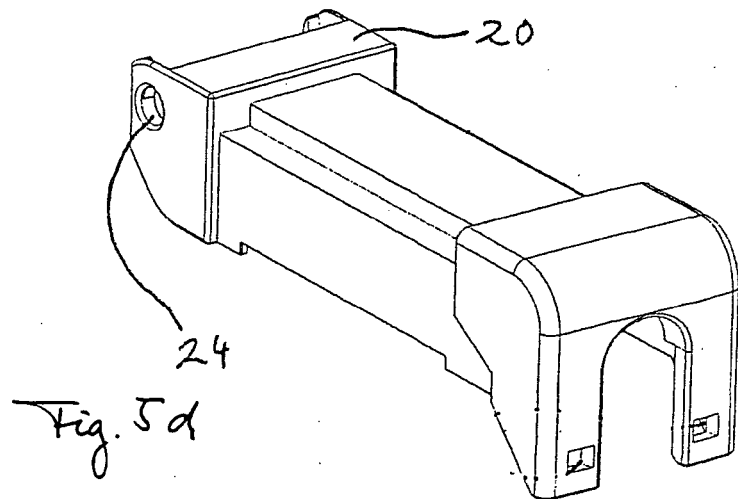
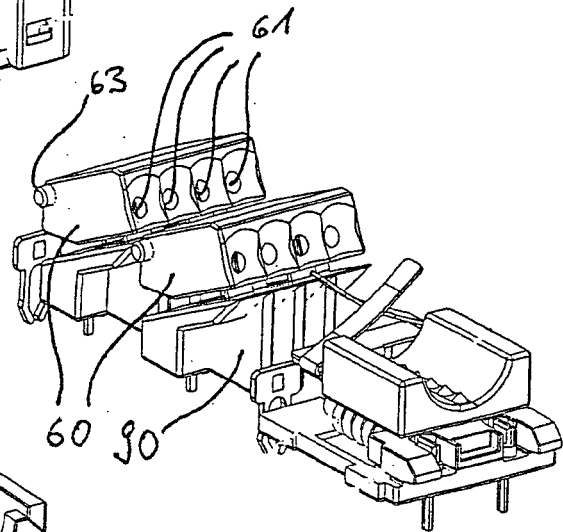
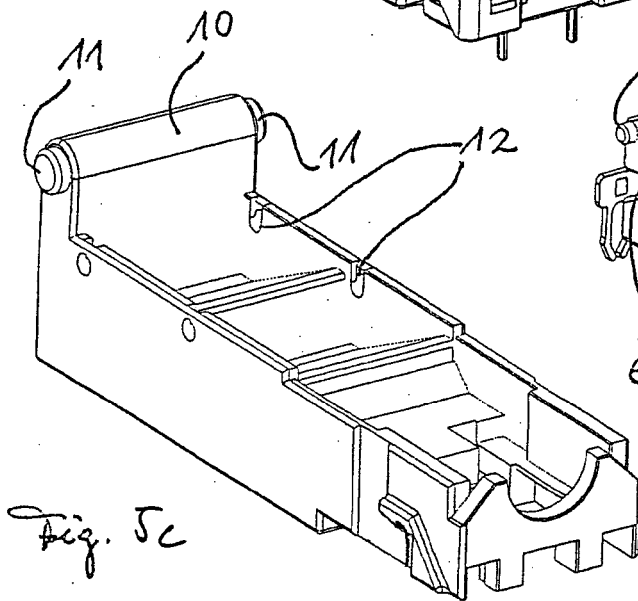
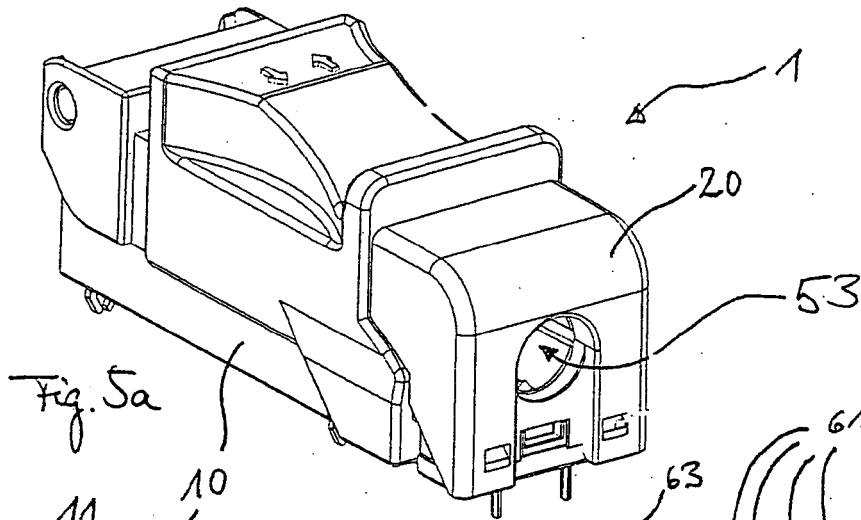
	33	oberes Schirmblechteil
	34	vorderes Schirmblechteil
	35	Massepin
	60	Leitungsaufnahmeelement
5	61	Leitungskanal
	63	Lagerzapfen zur Lagerung an der Gehäusebasis 10
	70	Schneidverbinder
	71	Pinbereich
	72	Schneidschenkel
10	90	Haltevorrichtungen

Patentansprüche

- 15 1. Kabelverbinder (1) aufweisend eine Gehäusebasis (10) und ein Deckelement (20), wobei das Deckelement (20) an der Gehäusebasis (10) relativ zur Gehäusebasis (10) zwischen einer Öffnungsstellung und einer Schließstellung verlagerbar gelagert ist, wobei der Kabelverbinder (1) eine Kabelöffnung (53) aufweist, in der ein Kabel aufgenommen werden kann, wobei der Kabelverbinder ferner ein flächig ausgegebildetes, eine Metallschicht umfassendes Abschirmelement aufweist.
- 20 2. Kabelverbinder (1) nach Anspruch 1, wobei das Abschirmelement (30) umfänglich um die Kabelöffnung (53) herum vorgesehen ist.
- 25 3. Kabelverbinder (1) nach einem der vorstehenden Ansprüche, wobei das Abschirmelement (30) im Bereich der Kabelöffnung (53) zwei voneinander getrennt ausgebildete Abschirmteilelemente (31, 32) aufweist.
- 30 4. Kabelverbinder (1) nach Anspruch 3, wobei die zwei voneinander getrennt ausgebildeten Abschirmteilelemente (31, 32) jeweils einen im Querschnitt halbkreisförmigen Abschnitt aufweisen, wobei sich die halbkreisförmigen Abschnitte in Schließstellung des Deckelements (20) zu einem vollkreisförmigen Abschnitt ergänzen, der die Kabelöffnung (53) umgibt.
- 35 5. Kabelverbinder (1) nach Anspruch 3 oder 4, wobei sich die zwei voneinander getrennt ausgebildeten Abschirmteilelemente (31, 32) in Schließstellung des Deckelements (20) nicht elektrisch leitend berühren.
6. Kabelverbinder (1) nach einem der Ansprüche 3 bis 5, wobei zwischen den zwei voneinander getrennt ausgebildeten Abschirmteilelementen (31, 32) in Schließstellung des Deckelements (20) eine elektrisch nicht leitende Schicht angeordnet ist.
- 40 7. Kabelverbinder (1) nach einem der vorstehenden Ansprüche, wobei das Abschirmelement (30) ein Schirmblech aufweist, welches sich zumindest bereichsweise flächig entlang einer Gehäuseschale des Deckelements (20) erstreckt.
- 45 8. Kabelverbinder (1) nach Anspruch 7, wobei sich das Schirmblech im Wesentlichen über die gesamte Oberseite des Deckelements (20) erstreckt.
9. Kabelverbinder (1) nach Anspruch 7 oder 8, wobei sich das Schirmblech zumindest entlang von Teilbereichen der Seitenflächen des Deckelements (20) erstreckt.
- 50 10. Kabelverbinder (1) nach einem der Ansprüche 7 bis 9, wobei das Schirmblech leitend mit einem der zwei voneinander getrennt ausgebildeten Abschirmteilelemente (32) verbunden ist.
11. Kabelverbinder (1) nach einem der vorstehenden Ansprüche, wobei der Kabelverbinder (1) als PCB-Kabelverbinder ausgebildet ist, wobei der Kabelverbinder (1) auf einer Seite Lötpins (35, 71) zur Befestigung auf einer Platine aufweist, die in Ausnehmungen der Platine eingesteckt und dort verlötet werden können.
- 55 12. Kabelverbinder (1) nach Anspruch 11, wobei eines der Abschirmteilelemente zumindest einen Lötpin (35) zur Befestigung auf einer Platine aufweist, der in Ausnehmungen einer Platine eingesteckt und dort verlötet werden kann.







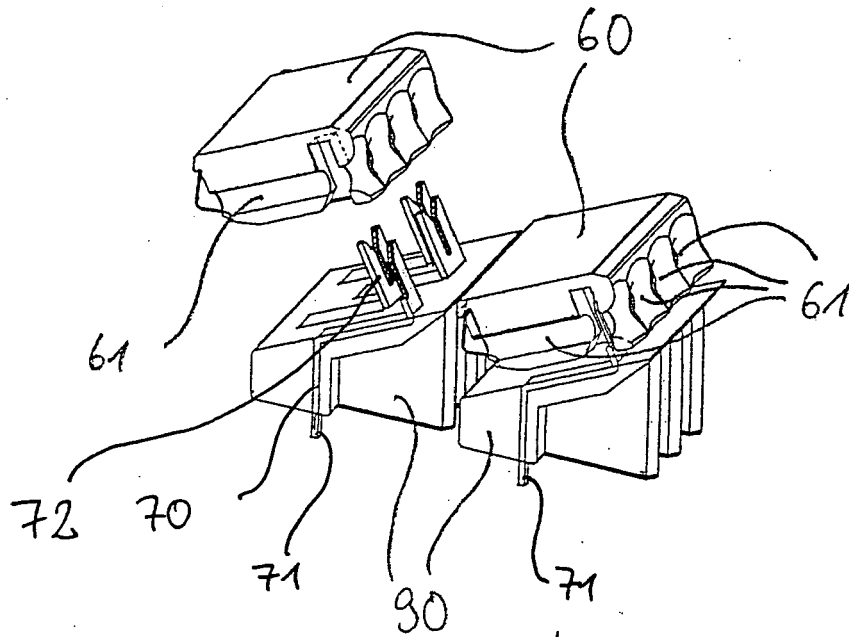


Fig. 6



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 12 00 2448

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	US 2004/110410 A1 (BOECK WERNER [DE] ET AL) 10. Juni 2004 (2004-06-10)	1,3,5-12	INV. H01R4/24
Y	* Absatz [0027] - Absatz [0033]; Abbildungen 2,3 *	2,4	H01R9/03 H01R13/6594 H01R12/51
Y	EP 0 684 665 A2 (MOLEX INC [US]) 29. November 1995 (1995-11-29) * Spalte 6; Abbildung 1 *	2,4	ADD. H01R13/58
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			H01R
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 16. Juli 2012	Prüfer Vautrin, Florent
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

 2
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 12 00 2448

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

16-07-2012

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2004110410 A1	10-06-2004	DE 60310002 T2	26-04-2007
		JP 2004119384 A	15-04-2004
		US 2004110410 A1	10-06-2004

EP 0684665 A2	29-11-1995	EP 0684665 A2	29-11-1995
		JP 2978950 B2	15-11-1999
		JP 7326429 A	12-12-1995
		US 5562497 A	08-10-1996

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82