



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
01.09.2004 Patentblatt 2004/36

(51) Int Cl.7: **H01R 4/24, H01R 13/50**

(21) Anmeldenummer: **04405111.8**

(22) Anmeldetag: **27.02.2004**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IT LI LU MC NL PT RO SE SI SK TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK

(72) Erfinder: **Hess, Jean-Marc**
4142 Münchenstein (CH)

(74) Vertreter: **Eder, Carl E. et al**
Patentanwaltsbüro EDER AG
Lindenhofstrasse 40
4052 Basel (CH)

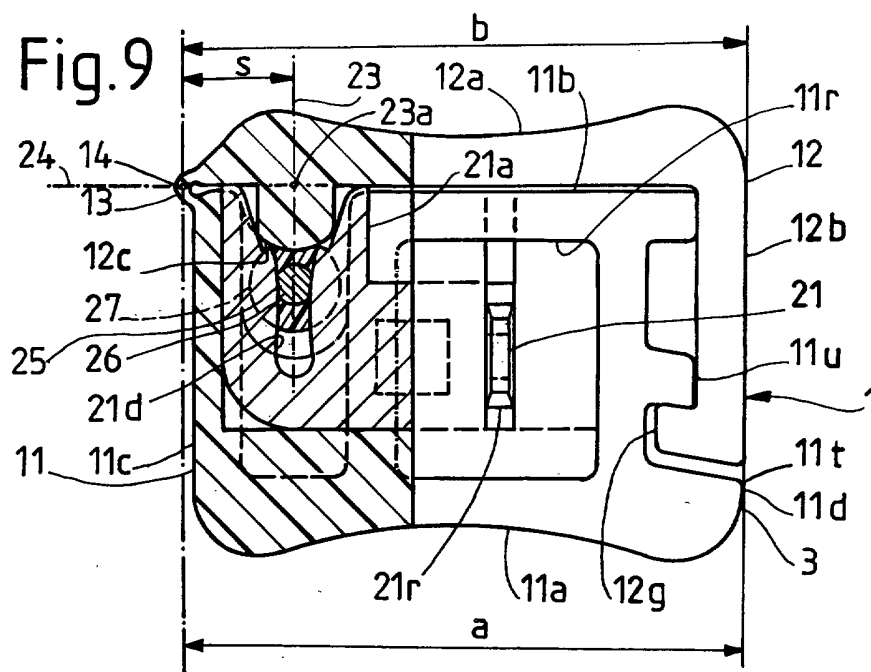
(30) Priorität: **28.02.2003 CH 3152003**

(71) Anmelder: **Regent Beleuchtungskörper AG**
4018 Basel (CH)

(54) **Elektrische Verbindungsvorrichtung, Anlage mit mindestens einer Verbindungsvorrichtung und Verwendung mindestens einer Verbindungsvorrichtung**

(57) Die Verbindungsvorrichtung (1) besitzt einen Halter (3) mit zwei Halterelementen (11, 12), die bezüglich einander um eine Schwenkachse (14) schwenkbar sind und von denen eines einen Kontakt (21) mit einer Schneidklemme (21a) hält. Die Verbindungsvorrichtung (1) kann an einen isolierten Leiter (25) angeklemt werden, der durch einen zur Schwenkachse (14) parallelen Durchgang des Halters (3) verläuft und dessen leitender Kern (26) beim Anklemmen durch Verschwenken der Halterelemente (11, 12) in einen den Schlitz (21d) hin-

gedrückt wird. Die beiden Halterelemente (11, 12) besitzen Randabschnitte, die von der Schwenkachse (14) Rand-Abstände (a, b) haben, die mindestens das Dreifache eines Schlitz-Abstands (s) von der Schwenkachse (14) betragen. Dadurch können auf die Halterelemente (11, 12) ausgeübte Kräfte mit einer derartigen Übersetzungen auf den Leiter (25) übertragen werden, dass der Halter (3) durch manuelles Zusammendrücken ohne Werkzeug mit dem Leiter (25) verbunden werden kann.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine elektrische Verbindungsvorrichtung gemäss dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Die Verbindungsvorrichtung ist zum elektrisch leitenden Verbinden eines isolierten, elektrischen Leiters mit einer (anderen) elektrischen Leitung und/oder irgend einer elektrischen Einrichtung vorgesehen. Diese Einrichtung kann zum Beispiel aus irgend einem Stromverbraucher, wie einer elektrischen Leuchteinrichtung, insbesondere Lichtband-Leuchteinrichtung, oder einer Steckdose oder irgend einem anderen elektrischen Apparat oder Gerät bestehen.

[0003] Auf dem Markt bekannte Lichtband-Leuchteinrichtungen besitzen mindestens eine fest oder pendelnd an einer Decke eines Raums gehaltene Tragschiene und eine Reihe an dieser befestigter Leuchteinheiten. Jede Leuchteinheit besitzt ein Gehäuse, mindestens eine Leuchtstofflampe und mindestens ein Vorschaltgerät. Die Lichtband-Leuchteinrichtungen enthalten zum Beispiel eine Verkabelung mit mehreren entlang der Reihe von Leuchteinheiten verlaufenden Leitern. Die Verkabelung ist oft aus Drähten oder mehradrigen Flachkabeln zusammengesetzt, die in festen, beispielsweise etwa 1,25 m betragenden Abständen über Steckverbindungen miteinander verbunden sind. Diese Steckverbindungen haben Klemmanschlüsse, an die zu den Leuchteinheiten führende Abzweig-Leitungen angeschlossen werden können. Eine solche Verkabelung hat den Nachteil, dass für die Drähte oder Flachkabel viele mehrpolige, ziemlich teure Steckverbindungen vorgesehen werden müssen, die zudem oft nur teilweise wirklich zum Anschliessen von Abzweig-Leitungen benutzt werden. Ferner werden die Abzweig-Leitungen oft relativ lang, nämlich bis mehr als 1 m lang. Dabei muss beim Installieren der Abzweig-Leitungen dafür gesorgt werden, dass diese in der Tragschiene und/oder in den Gehäusen Platz finden und nicht beschädigt werden. Eine solche Verkabelung und deren Installation sind daher ziemlich aufwändig und teuer.

[0004] Es sind auch verschiedene elektrische Verbindungsvorrichtungen mit einem elektrisch isolierenden Halter und mindestens einem metallischen Kontakt bekannt, der eine Schneidklemme mit mindestens einem Schlitz aufweist. Die EP 0 653 803 A offenbart zum Beispiel einen einstückigen, aus Kunststoff bestehenden Halter mit zwei weitgehend zueinander symmetrischen, länglichen Halterelementen, die an ihren einen Enden durch einen Steg miteinander verbunden sind. Dieser ist deformierbar, dient als Scharnier und definiert eine Schwenkachse. Jedes der beiden Halterelemente hat in der Nähe seiner dem Scharnier abgewandten Enden eine im Querschnitt ungefähr halbkreisförmige, durchgehende Ausnehmung, die einen kurzen, zur Schwenkachse parallelen Kanal bildet. Die beiden Halterelemente können bezüglich einander um die Schwenkachse von einer Offen-Stellung in eine Klemm-Stellung ver-

schwenkt werden, in der die Ausnehmungen oder Kanäle zusammen einen Durchgang zum Aufnehmen eines elektrischen Leiters bilden. Das eine, erste Halterelement hält einen ungefähr U-förmigen Kontakt mit zwei Schenkeln. Diese haben in der Nähe ihrer freien, dem Scharnier abgewandten Enden je einen Schneidabschnitt mit einem Schlitz. Die beiden Schneidabschnitte bilden zusammen eine Schneidklemme und ragen derart aus dem ersten Halterelement heraus, dass sich die Mündungen der Schlitz der Schneidabschnitte ausserhalb des ersten Halterelements befinden. Zum Festklemmen eines isolierten elektrischen Leiters wird dieser zwischen den beiden sich in einer Offen-Stellung befindende Halterelemente angeordnet. Dann werden diese in die Klemm-Stellung verschwenkt, so dass der Leiter in die Schlitz der beiden Schneidabschnitte der Schneidklemme hineingedrückt wird. Dabei wird der isolierende Mantel des Leiters aufgeschnitten. Ferner wird der aus einer Drahtlitze bestehende, leitende Kern des Leiters elektrisch leitend mit der Schneidklemme verbunden. Der das Scharnier bildende Steg des Halters hat einen schmalen Schlitz, durch den ein Steckkontakt eines Steckers in den Halter gesteckt werden kann, so dass der Steckkontakt des Steckers in Kontakt mit dem die Schneidklemme bildenden Kontakt gelangt. Das Gehäuse des Steckers umgreift dann das Scharnier sowie Teile der beiden Halterelemente und sichert diese gegen eine Verschwenkung in die Offen-Stellung.

[0005] Bei dieser bekannten Verbindungsvorrichtung sind die beiden Schlitz der Schneidabschnitte deutlich weiter von der Schwenkachse entfernt als von den der Schwenkachse abgewandten Enden oder Rändern der beiden Halterelemente. Zum Hineindrücken eines Leiters in die Schlitz der Schneidklemme muss daher eine ziemlich grosse Kraft auf die beiden Halterelemente ausgeübt werden. Dies ergibt den Nachteil, dass ein Werkzeug, wie eine Zange oder dergleichen, erforderlich ist, um die Verbindungsvorrichtung am Leiter festzuklemmen. Ferner kann der Stecker erst in und auf den Halter gesteckt werden, wenn dieser an einem elektrischen Leiter angeklemt und mit diesem verbunden ist. Da die Schneidklemme ziemlich weit vom Scharnier entfernt ist und aus dem sie haltenden Halterelement herausragt, muss der Leiter zudem ziemlich genau in einer vorgesehenen Stellung, in dem sich in einer Offen-Stellung befindenden Halter angeordnet werden, damit der leitende Kern des Leiters beim Zusammendrücken der beiden Halterelemente tatsächlich in die beiden Schlitz der Schneidklemme hineingedrückt wird. Diese Eigenschaften machen die Verwendung der Verbindungsvorrichtung mühsam, erhöhen den Zeitaufwand sowie die Arbeitskosten zum Verbinden eines Leiters mit einer elektrischen Vorrichtung und sind zum Beispiel insbesondere beim Montieren und Anschliessen einer an einer Decke eines Raums gehaltenen Lichtband-Leuchteinrichtung sehr hinderlich. Beim Installieren einer Lichtband-Leuchteinrichtung wird nämlich üblicherweise zuerst eine zum Beispiel im Querschnitt ungefäh-

re U-förmige oder C-förmige Tragschiene beweglich oder unbeweglich an der Decke eines Raumes montiert. Ferner werden entlang der Tragschiene verlaufende, elektrische Leiter an der Tragschiene angebracht. Ein Installateur muss dann meistens auf eine Leiter oder dergleichen steigen, um eine der Leuchteinheiten an der vorgängig an der Decke montierten Tragschiene zu befestigen und die entlang der Tragschiene verlaufenden, elektrischen Leiter elektrisch leitend mit der Leuchteinheit zu verbinden. Da es bei der Verwendung von Verbindungsvorrichtungen der aus der EP 0 653 803 A bekannten Art - wie erwähnt - erforderlich ist, einen elektrischen Leiter ziemlich genau in der Verbindungsvorrichtung zu platzieren, den Halter anschliessend mit einer Zange zusammenzudrücken und dann einen Stecker in und auf den Halter zu stecken, sind solche Verbindungsvorrichtungen insbesondere nicht zum Anschliessen von Lichtband-Leuchteinheiten oder sonstigen Leuchten und Einrichtungen geeignet, die an einer Decke montiert werden.

[0006] Eine der US 4 461 528 A bekannte Verbindungsvorrichtung hat ebenfalls einen einstückigen Halter mit zwei durch ein Scharnier schwenkbar miteinander verbundenen Halterelementen. Das eine, als Dekkel bezeichnete Halterelement hält einen Kontakt mit zwei je einen Schlitz aufweisenden Schneidklemmen. Das andere, als Körper bezeichnete Halterelement hat zwei zur Schwenkachse senkrechte Kanäle. Der eine dieser Kanäle ist durchgehend und dient zum Aufnehmen eines durchgehenden elektrischen Leiters. Der andere Kanal ist an einem Ende geschlossen und dient zum Aufnehmen des Endabschnitts eines elektrischen Abzweig-Leiters. Beim Zusammendrücken der beiden Halterelemente klemmen die beiden Schneidklemmen je einen der beiden Leiter fest und verbinden die beiden Leiter elektrisch leitend miteinander. Beim Zusammendrücken der beiden Halterelemente kann auf eine Stelle des den Kontakt haltenden Halterelements, d.h. Dekkels gedrückt werden, deren Entfernung von der Schwenkachse so viel grösser ist als die Entfernung der Schneidklemme von der Schwenkachse, dass die auf den Deckel ausgeübte Kraft bei der Übertragung auf den Kontakt 2,5-mal bis 3,1-mal vergrössert wird. Da jedoch gleichzeitig die isolierenden Mäntel von zwei elektrischen Leitern aufgeschnitten und die leitenden Kerne der beiden Leiter in je einen Schlitz einer Schneidklemme hineingedrückt werden müssen, muss zum Festklemmen der der aus der US 4 661 528 A bekannten Verbindungsvorrichtung trotz der Kraftübersetzung noch eine ziemlich grossen Kraft auf die Halterelemente ausgeübt werden. Diese Kraft wird noch dadurch vergrössert, dass die sich bei den Schneidklemmen befindenden Abschnitte der isolierenden Mäntel der beiden Leiter während des Schneidvorgangs wegen der Dicke der Schneidklemmen und weil die letzteren beim Schneidvorgang entlang eines Kreisbogens bewegt werden, ein wenig in der Längsrichtung der Leiter verschoben werden müssen. Bei der praktischen Verwen-

dung einer derartigen Verbindungsvorrichtung wird daher wahrscheinlich trotz der Kraftübersetzung eine Zange benötigt, um die beiden Halterelemente zusammenzudrücken. Ferner wäre es insbesondere beim Montieren einer Leuchteinheit an einer vorgängig an einer Decke eines Raums montierten Tragschiene sehr mühsam und schwierig, zwei Leiter in die beiden quer zur Schwenkachse verlaufenden Kanäle des als Körper bezeichneten Halterelements einzusetzen. Die aus der US 4 461 528 A bekannte Verbindungsvorrichtung ist daher auch nicht zum Verbinden eines Leiters mit einer Lichtband-Leuchteinheit oder einer sonstigen Leuchte oder Einrichtung geeignet, die an der Decke eines Raums montiert wird. Da der durchgehende Leiter in der Klemm-Stellung senkrecht zur Schwenkachse seitlich neben dem Scharnier vorbei verläuft, kann das Scharnier nur einen relativ schmalen Steg haben. Dies beeinträchtigt die Stabilität und Dauerhaftigkeit des Halters.

[0007] Die FR 2 825 522 A offenbarte eine an ein zweiadriges Kabel anklammbare Verbindungsvorrichtung mit einem Halter, der zwei ursprünglich separate, identisch ausgebildete, ineinander steckbare Halterelemente mit je einem Kanal aufweist. Die Kanäle der beiden Halterelemente begrenzen beim zusammengesetzten Halter einen Durchgang für das Kabel. Jedes der beiden Halterelemente hält einen Kontakt mit einer Schneidklemme. Jede Schneidklemme hat zwei widerhakenförmige Spitzen, die in der Längsrichtung des Durchgangs gegeneinander versetzt sind und beim Anklemmen der Verbindungsvorrichtung am Kabel durch dessen Isolation hindurch in den elektrisch leitenden Kern bzw. in die Seele von einem der Leiter des Kabels eindringen. Ein zur Verbindungsvorrichtung passender, zweipoliger Stecker hat zwei Steckkontakte, von denen jeder durch einen in einem der beiden Halterelemente vorhandenen Schlitz hindurch in Kontakt mit dem im betreffenden Halterelement gehaltenen Kontakt gebracht werden kann. Auch diese aus der FR 2 825 522 A bekannte Verbindungsvorrichtung hat den Nachteil, dass zum Anklemmen der Verbindungsvorrichtung an einem Kabel eine grosse Kraft auf die beiden Halterelemente ausgeübt werden muss, damit die Spitzen der zwei Schneidklemmen durch die Isolation des Kabels hindurch in die leitenden Kerne oder Seelen des Kabels eindringen. Die beiden Halterelemente können daher in der Praxis wohl nur mit Hilfe einer Zange zu einem Halter zusammengesetzt und an einem Kabel angeklemt werden. Zudem verletzen die widerhakenförmigen Spitzen die leitenden Kerne bzw. Seelen des Kabels beim Eindringen in diese. Des Weiteren kann der Stecker erst in den Halter gesteckt werden, wenn dieser an einem Kabel angeklemt ist. Die aus der FR 2 825 522 A bekannte Verbindungsvorrichtung soll zwar insbesondere zum Anschliessen von an einer Decke eines Raums montierten Heizstrahlern dienen, ist in der Praxis aber wohl ähnlich wie die Verbindungsvorrichtung gemäss der EP 0 825 522 A nur schlecht zum Anschliessen einer Einrichtung geeignet, die an einer Decke montiert wurde

oder wird.

[0008] Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine elektrische, mindestens eine Schneidklemme aufweisende Verbindungsvorrichtung zu schaffen, mit der Nachteile der bekannten Verbindungsvorrichtungen vermieden werden können und die insbesondere ermöglicht, einen Leiter ohne Werkzeug in mindestens einen Schlitz der Schneidklemme hineinzudrücken und leitend mit der letzteren zu verbinden. Die Verbindungsvorrichtung soll ferner wirtschaftlich herstellbar sein und erlauben, den Leiter über die Verbindungsvorrichtung schnell und einfach elektrisch leitend mit einer (anderen) elektrischen Leitung und/oder irgend einer elektrischen Einrichtung, beispielsweise irgend einem Stromverbraucher, insbesondere einer an einer Decke eines Raums montierten elektrischen Einrichtung, wie einer Leuchteinheit einer Lichtband-Leuchteinrichtung oder sonstigen Leuchteinrichtung, zu verbinden. Die Verbindungsvorrichtung soll jedoch auch verwendbar sein, um einen beispielsweise in einen Kabelkanal angeordnete Leiter mit einer Steckdose oder irgend einem andern elektrischen Apparat oder Gerät zu verbinden. Ferner soll die Verbindungsvorrichtung nach dem Ankleben an einen Leiter eine stabile und dauerhafte Verbindung mit diesem ergeben.

[0009] Diese Aufgabe wird gemäss der Erfindung durch eine elektrische Verbindungsvorrichtung mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

[0010] Die Erfindung betrifft ferner eine elektrische Anlage mit mindestens einer Verbindungsvorrichtung, wobei die Anlage gemäss der Erfindung die Merkmale des Anspruchs 15 aufweist.

[0011] Die Erfindung betrifft des Weiteren eine Verwendung mindestens einer Verbindungsvorrichtung gemäss dem Anspruch 17.

[0012] Vorteilhafte Ausgestaltungen und Einzelheiten der Verbindungsvorrichtung, der Anlage und der Verwendung mindestens einer Verbindungsvorrichtung gehen aus den abhängigen Ansprüchen hervor.

[0013] Der Erfindungsgegenstand wird anschliessend anhand eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert. In der Zeichnung zeigt

Fig. 1 eine Explosionsdarstellung einer elektrischen Verbindungsvorrichtung, mit einem sich in der Offen-Stellung befindenden Halter und einem Kontakt,

Fig. 2 eine Seitenansicht der Verbindungsvorrichtung,

Fig. 3 eine Draufsicht auf die Verbindungsvorrichtung, in grösserem Massstab als Fig. 2,

die Figuren 4, 5 und 6 Ansichten des Kontakts,

Fig. 7 einen Querschnitt durch den Kontakt entlang

der Linie VII-VII der Fig. 4, aber in grösserem Massstab als diese,

Fig. 8 eine Stirnansicht eines in den Halter steckbaren Steckers,

Fig. 9 einen Schnitt durch die Verbindungsvorrichtung entlang der Linie VIII-VIII der Fig. 3, aber mit sich in der Klemm-Stellung befindendem Halter,

Fig. 10 eine Seitenansicht einer elektrischen Anlage mit einer Lichtband-Leuchteinrichtung und

Fig. 11 ein vereinfachtes elektrisches Schalt-schema der Anlage mit der Lichtband-Leuchteinrichtung,

Fig. 12 eine Schrägansicht eines anderen, sich in der Offen-Stellung befindenden Halters,

Fig. 13 eine Schrägansicht des Halters gemäss Fig. 12, aber in der Klemm-Stellung und

Fig. 14 eine der Fig. 4 entsprechende Ansicht eines anderen Kontakts sowie eines strichpunktiert angeordneten Leiters.

[0014] Die in Fig. 1 ersichtliche elektrische Verbindungsvorrichtung ist als Ganzes mit 1 bezeichnet und besitzt einen gehäuseartigen Halter 3. Dieser ist auch in den Figuren 2, 3 sowie 8 ersichtlich und besteht aus einem einstückigen Körper aus einem elektrisch isolierenden Kunststoff. Der Halter 3 weist ein seinen grössten Teil bildendes, erstes Halterelement 11, ein deckelartiges, zweites Halterelement 12 und ein die beiden Halterelemente 11, 12 schwenkbar miteinander verbindendes Scharnier 13 auf. Die beiden Halterelemente 11, 12 können bezüglich einander von einer in den Figuren 1, 2 und 3 dargestellten Offen-Stellung in eine in Fig. 9 dargestellte Klemm-Stellung verschwenkt werden. Der Halter 3 ist in der Klemm-Stellung beispielsweise im Allgemeinen ungefähr quaderförmig. Das erste Halterelement 11 ist beispielsweise länglich sowie ebenfalls im Allgemeinen ungefähr quaderförmig und hat eine sich in den in den Figuren 1, 2 und 9 gezeichneten Stellungen des Halters 3 auf dessen unterer Seite befindende Bodenseite 11a. Diese hat einen rechteckförmigen Umriss und ist beispielsweise im Wesentlichen durch eine in einem senkrecht zu den längeren Rechteckseiten verlaufenden Querschnitt im Allgemeinen leicht konkav gebogene Grundfläche gebildet. Das erste Halterelement 11 hat gegenüber der Bodenseite 11a eine Deckseite 11b, die mindestens teilweise durch eine ebene Deckfläche gebildet ist. Das erste Halterelement 11 hat des Weiteren auf der sich in den Figuren 1, 2, 3 und 9 links befindenden Seite eine parallel zu den längeren Seiten des von der Grundfläche gebildeten Rechtecks verlaufende, beispielsweise im Wesentlichen durch ei-

ne ebene Rückfläche gebildete Rückseite 11c und eine dieser gegenüberstehende Frontseite 11d. Das erste Halterelement hat zudem eine erste Seiten- und/oder Endfläche 11e und eine zweite Seiten- und/oder Endfläche 11f. Die beiden Seiten- und/oder Endflächen 11f sind im Wesentlichen eben. Die Rückseite 11c, die Frontseite 11d sowie die beiden Seiten- und/oder Endflächen 11e, 11f erstrecken sich selbstverständlich von der Bodenseite 11a weg gegen die Deckseite 11b.

[0015] Das Scharnier 13 befindet sich bei der Verbindung der Deckseite 11b mit der Rückseite 11c, d.h. am oberen, der Bodenseite 11a abgewandten Rand der Rückseite 11c, ist als virtuelles Scharnier ausgebildet und besteht nämlich aus einem dünnen, biegbaren Steg des den Halter 3 bildenden Körpers. Dieser das virtuelle Scharnier bildenden Steg ist streifenförmig und erstreckt sich unterbrochungslos entlang der ganzen Rückseite 11c des ersten Halterelements 11. Das virtuelle Scharnier definiert und/oder hat eine virtuelle Schwenkachse 14, um welche die beiden Halterelemente 11, 12 bezüglich einander entlang von mindestens annähernd kreisbogenförmigen Bahnen verschwenkbar sind. Die virtuelle Schwenkachse 14 verläuft parallel zur Längsrichtung des ersten Halterelements 11 und ist parallel zu der von der Deckseite 11b definierten Ebene sowie zu der von der Rückseite 11c definierten Ebene und zur Geraden, bei der sich diese beiden Ebenen schneiden. Die Schwenkachse 14 befindet sich in den verschiedenen Schwenkstellungen sehr nahe bei dem das Scharnier 13 bildenden Steg und/oder innerhalb von diesem Steg. Die virtuelle Schwenkachse 14 befindet sich beispielsweise in der in den Figuren 1 bis 3 gezeichneten Offen-Stellung ungefähr bei der oberen Begrenzungsfläche des Stegs in diesem oder ein wenig oberhalb des Stegs und verläuft dann in der in Fig. 9 gezeichneten Klemm-Stellung ungefähr durch die Mitte des gebogenen Stegs. Die virtuelle Schwenkachse 14 befindet sich ferner beispielsweise sehr nahe bei der durch die ebene Rückfläche der Rückseite 11c definierten Ebene ein wenig ausserhalb von dieser d.h. auf der der Frontseite abgewandten Seite von dieser Ebene. Der das Scharnier bildende Steg könnte jedoch auch derart ausgebildet sein, dass die Schwenkachse genau in der durch die ebene Rückfläche definierten Ebene oder auf der der Frontseite zugewandten Seite dieser Ebene in kleinem Abstand von dieser liegt. Ferner befindet sich die Schwenkachse 14 ungefähr bei einer von der Deckseite 11b definierten Ebene, nämlich beispielsweise ein wenig oberhalb von dieser, könnte aber auch genau in dieser Ebene oder ein wenig unterhalb von dieser liegen.

[0016] Das erste Halterelement 11 besitzt einen Kanal 11g, der sich in der Nähe der Rückseite 11c befindet, zur Deckseite 11b hin offen ist und durchgehend sowie unterbrochungslos entlang der Rückseite von der ersten Seiten- und/oder Endfläche 11e zur zweiten Seiten- und/oder Endfläche 11f verläuft. Der Kanal 11g ist dementsprechend mindestens annähernd und zum Beispiel im Wesentlichen genau parallel zur Schwenkachse 14.

Die beiden Flanken des Kanals werden zum grössten Teil durch je eine ebene zur Schwenkachse 14 sowie zur Rückfläche der Rückseite 11c parallele Seitenflächen gebildet. Der Kanal ist auf der Deckseite 11b durch zwei gerade Ränder begrenzt, die ebenfalls parallel zur Rückfläche und zur Schwenkachse 14 sind. Diese Ränder des Kanals 11g sind im Querschnitt verrundet, so dass die ebenen Seitenflächen des Kanals glatt und stetig mit der ebenen Deckfläche verbinden, könnten jedoch stattdessen abgeschrägt und durch ebene, gegen die Deckfläche geneigte Flächen gebildet oder zum Teil abgeschrägt und zum Teil verrundet sein. Der Kanal 11g befindet sich wesentlich näher bei der Schwenkachse 14 und der Rückseite 11c als bei der Frontseite 11d des Halterelements 11.

[0017] Das erste Halterelement 11 weist des Weiteren eine Nut 11h auf, die zur Deckseite 11b hin offen ist. Die Nut 11h hat in einer Draufsicht auf die Deckseite zwei miteinander einen rechten Winkel bildende Nut-Bereiche 11i, 11k. Von diesen ist der eine, erste Nut-Bereich 11i senkrecht zur Rückseite 11c und zum Kanal 11g sowie zur Schwenkachse 14, kreuzt den Kanal 11g rechtwinklig und bildet in der sich näher bei der Rückseite 11c befindenden Flanke des Kanals eine in die Deckseite mündende Rille 11m. Der andere, zweite Nut-Bereich 11k 11h ist parallel zur Rückseite 11c und zur Schwenkachse 14. Die Nut 11h ist in einer Draufsicht auf die Deckseite 11b beispielsweise gemäss den Figuren 1 und 3 ungefähr T-förmig, könnte aber statt dessen kreuzförmig oder winkelförmig sein. Das erste Halterelement 11 ist ferner mit zwei zu seiner Deckseite 11b hin offenen Ausnehmungen 11p und 11q versehen, die mindestens teilweise nutförmig sind, in die der Rückseite 11c abgewandte Flanke des Kanals 11g münden und quer zur Schwenkachse 14 und zum Kanal 11g von diesem weg verlaufen.

[0018] Das erste Halterelement 11 hat ferner ein zur Schwenkachse 14, zum Kanal 11g und zum Nut-Bereich 11i paralleles Einsteck-Loch 11r, das sich vollständig im ersten Halterelement befindet und insbesondere im Querschnitt allseitig vom ersten Halterelement begrenzt ist, in die erste Seiten- und/oder Endfläche 11e mündet, als Sackloch ausgebildet ist sich von der Endfläche 11e beispielsweise bis in die Nähe des Nut-Bereichs 11i erstreckt und eventuell vom Nut-Bereich 11i durch eine Wand getrennt ist. Die Nut 11h mündet beim Grund des Einsteck-Lochs 11r in dieses. Mindestens ein Teil des zweiten Nut-Bereichs 11k verläuft entlang der Achse des Einsteck-Lochs 11r durch einen Teil von diesem. Das Einsteck-Loch ist in einer Draufsicht auf die erste Seiten- und/oder Endfläche 11e sowie im Querschnitt im Wesentlichen viereckförmig, nämlich rechteckförmig. Die längeren Seiten des in der genannten Draufsicht sowie im Querschnitt vom Einsteck-Loch gebildeten Rechtecks verlaufen dabei senkrecht zu den von der Bodenseite 11a und der Deckseite 11b definierten Ebenen. Ferner fällt die zu diesen Ebenen senkrechte Längsmittlebene des Einsteck-Lochs ungefähr mit der

Längsmittlebene des Bereichs 11 der Nut 11h zusammen.

[0019] Das erste Halterelement 11 ist auf der Frontseite 11d mit drei in seiner Längsrichtung befindenden Rippen versehen, von denen die sich beim bodenseitigen Rand der Frontseite befindende Rippe 11t am weitesten von der Rückseite wegragt. Die nächste mittlere Rippe wird im folgenden als Rast-Vorsprung 11u bezeichnet. Die oberste Rippe bildet den deckseitigen Rand der Frontseite 11d.

[0020] Das zweite Halterelement 12 hat eine in der Draufsicht im Allgemeinen viereckförmige, nämlich rechteckförmige Deckwand 12a, die an einem Längsrand mit dem das Scharnier 13 bildenden Steg des Halters 3 zusammenhängt. Die Deckwand 12a hängt bei ihrem anderen Längsrand mit einer zu ihr senkrechten Frontwand 12b zusammen. Die Deckwand 12a des zweiten Halterelements 12 hat auf ihrer in der Klemm-Stellung dem ersten Halterelement 11 zugewandten Seite eine ebene Fläche und liegt mit dieser mindestens annähernd auf der ebenen Deckfläche des ersten Halterelements 11 auf und ist nämlich von dieser beispielsweise durch einen schmalen Spalt getrennt. Der Kanal 11g des ersten Halterelements 11 bildet in der Klemm-Stellung der beiden Halterelemente 11, 12 zusammen mit dem zweiten Halterelement 12 einen durchgehenden, bei beiden Seiten- und/oder Endflächen 11e, 11f offenen Durchgang.

[0021] Die im Allgemeinen ebene Deckwand 12a hat auf ihrer in der Klemm-Stellung dem ersten Halterelement zugewandten Seite einen in der Längsrichtung der Deckwand verlaufende Klemm-Vorsprung 12c, der in der Klemm-Stellung in den Kanal 11g hineinragt und im Querschnitt mindestens teilweise konvex gebogen ist und nämlich einen Kreisbogen bildet. Der Klemm-Vorsprung 12c hat bei seinem sich am nächsten beim Bereich 11i der Nut 11h befindenden Längsbereich auf beiden Seiten seines Scheitels je einen Einschnitt 12d. Die Deckwand 12a hat ferner zwei rippenartige, quer zu ihrer Längsrichtung verlaufende Versteifungs-Vorsprünge 12e, 12f die in der Klemm-Stellung in die Ausnehmungen 11p bzw. 11q des ersten Halterelements 11 eingreifen. Die Frontwand 12b des zweiten Halterelements 12 besitzt an ihrem der Deckwand 12a abgewandten Längsrand eine entlang dem letzteren verlaufende Rippe, die gegen das erste Halterelement 11 hin vorsteht, einen Rast-Vorsprung 12g bildet und in der Klemm-Stellung den Rast-Vorsprung 11u des ersten Halterelements 11 übergreift und teilweise umgreift. Die beiden unmittelbar an das erste bzw. zweite Halterelement angeformten Rastvorsprünge 11u und 12g bilden zusammen Rast-Mittel 11u, 12g, die beim Verschwenken der beiden Halterelemente in die Klemm-Stellung beim Erreichen von dieser ineinander einrasten und die beiden Halterelemente in der Klemm-Stellung gegen Verschwenkungen sichern. Die beiden Rast-Vorsprünge 11u und 12g sind derart ausgebildet, dass sie noch mit Hilfe eines Werkzeugs, wie beispielsweise eines Mes-

sers oder Schraubenziehers, voneinander ausgerastet werden können. Dagegen können sie nicht ausschließlich manuell, d.h. nicht ohne Werkzeug, voneinander ausgerastet werden.

[0022] Die elektrische Verbindungsvorrichtung 1 weist ferner einen metallischen, elektrisch leitenden Kontakt 21 auf, der in den Figuren 1, 2, 3 sowie 9 zusammen mit dem Halter 3 und ferner separat in den Figuren 4 bis 7 dargestellt ist. Der Kontakt 21 besteht aus einem einstückigen Körper und wird zum Beispiel aus einem ursprünglich ebenen Plättchen mit zwei ursprünglich ebenen und zueinander parallelen Flächen gebildet. Der Kontakt 21 besitzt eine gabelförmige Schneidklemme 21a mit zwei Zinken 21b, 21c und einem zwischen diesen vorhandenen Schlitz 21d. Der Schlitz 21d wird seitlich durch einander zugewandte Ränder, d.h. schmale Randflächen und/oder Kanten, der beiden Zinken 21b, 21c begrenzt und hat einen Grund 21e, einen Klemm-Abschnitt 21f sowie einen Mündungsabschnitt 21g. Der Mündungsabschnitt 21g bildet an seinen dem Grund 21e abgewandte Ende eine Mündungsöffnung und verengt sich von dieser weg gegen den Klemm-Abschnitt 21f hin. Der Mündungsabschnitt wird dabei mindestens zum grössten Teil durch zwei von der Mündungsöffnung weg zueinander hin geneigte, gerade Randabschnitte der Zinken 21b, 21c begrenzt. Zwischen der untersten Stelle des sich verengenden Mündungsabschnitts und dem Klemm-Abschnitt 21f befindet sich auf beiden Seiten des Schlitzes 21d je ein kleiner zur Mündungsöffnung hin vorstehender Zacken 21h, der an seinem oberen Ende eine Kante hat und als Schneide dienen kann. Der Klemm-Abschnitt 21f des Schlitzes 21d hat ungefähr in der Mitte zwischen diesem Grund 21e und den Zacken 21h eine leichte Einschnürung 21k, so dass die den Klemm-Abschnitt seitlich begrenzenden Randabschnitte der Zinken von den Zacken 21h weg zum Grund 21e hin zuerst mindestens zum Teil zueinander hin geneigt und danach mindestens zum Teil wieder leicht voneinander weg geneigt sind.

[0023] Bei der Herstellung des Kontakts 21 aus einem einstückigen ursprünglich ebenen Plättchen wird dieses mit einem Schlitz versehen, dessen Klemm-Abschnitt beispielsweise ursprünglich im wesentlichen gerade zueinander parallele Seitenränder hat. Danach wird zum Beispiel mit zwei einander gegenüber stehenden Press-Werkzeugen beim Klemm-Abschnitt 21f auf beiden Breitseiten des Plättchens eine in besonders deutlich in den Figuren 4 und 7 ersichtliche Delle 21i in dieses hineingedrückt, so dass das Plättchen dort etwas dünner wird und die Einschnürung 21k entsteht. Die beiden Press-Werkzeuge können beispielsweise Stempel aufweisen, die an ihren zum Angreifen an Kontakt bzw. Plättchen bestimmten Enden kreisförmige, leicht konvex gebogene Endflächen haben, so dass die Flächen der Dellen in den in Fig. 7 dargestellten Querschnitt leicht konkave Bögen bilden. Der Schlitz 21d definiert eine zwischen den beiden Zinken durch seine Mitte hin-

durch verlaufende Schlitz-Mittellinie 23. Die Schlitz-Mittellinie 23 ist gerade. Der Schlitz 21d definiert daher auch eine durch die Schlitz-Mittellinie 23 verlaufende Schlitz-Mittelebene und ist bezüglich dieser symmetrisch.

[0024] Der Kontakt 21 besitzt einen seitlich an den unteren Teil der Zinke 21c anschliessenden Arm 21m mit einem ersten Bereich 21n bzw. Schenkel 21n und einem zweiten Bereich 21p bzw. Schenkel 21p. Der erste Bereich 21n bzw. Schenkel liegt im Allgemeinen in der gleichen Ebene wie die Schneidklemme 21a und verläuft senkrecht zur Schlitz-Mittelebene von der Schneidklemme weg. Der zweite Bereich 21p oder Schenkel ist derart vom ersten Bereich 21n oder Schenkel weg abgewinkelt und/oder abgebogen, dass er senkrecht zu der von der Schneidklemme 21a und von dem ersten Bereich 21n oder Schenkel des Arms 21m definierten Ebene und parallel zur Schlitz-Mittelebene ist. Die beiden Bereiche 21n, 21p oder Schenkel des Arms 21m bilden also zusammen einen rechten Winkel. Der erste Bereich 21n oder Schenkel des Arms 21m hat eine Nase 21q, die auf der sich in Fig. 5 oben befindenden Seite des Bereichs 21n oder Schenkels vorsteht und dadurch gebildet wurde, dass er Bereich 21n mit einem Druckstempel von der sich in Fig. 5 unten befindenden Seite her deformiert wurde. Die Nase 21q ist in der Draufsicht viereckförmig und gegen die obere, d.h. die Mündungsöffnung des Schlitzes 21d aufweisenden Seite des Kontakts 21 hin nach aussen geneigt, so dass sie einen Widerhaken bildet. Der zweite Arm-Bereich 21p bzw. Schenkel hat an seinem freien Ende einen etwas schmäleren, im Querschnitt im Wesentlichen rechteckförmigen Verbindungsabschnitt 21r, der einen mindestens annähernd formfesten Steckkontaktstift 21r bildet. Der Verbindungsabschnitt 21r oder Steckkontaktstift 21r hat ein ihn quer zu seinem Breitseiten durchdringendes, im Querschnitt kreisförmiges Loch 21s und an seinem freien Ende vier abgeschrägte Ränder.

[0025] Beim Zusammenbauen der Verbindungsvorrichtung 1 wird der Kontakt 21 in Fig. 1 von oben her in die Nut 11h des ersten Halterelements 11 hineingedrückt, so dass der untere Teil der Schneidklemme 21a sowie der erste Bereich 21n oder Schenkel des Arms 21m in den ersten Bereich 11i der Nut 11h und der zweite Bereich 21p oder Schenkel des Arms 21m in den zweiten Bereich 11k der Nut gelangen. Der Kontakt 21 passt derart in den benutzten Teil der Nut 11h hinein, dass er nach dem Einsetzen mindestens annähernd spielfrei in der Nut 11h sitzt, auf deren Grund aufliegt und mindestens annähernd unbeweglich in der Nut gehalten wird. Beim Einsetzen des Kontakts 21 in das erste Halterelement 11 dringt zudem die widerhakenartige Nase 21q in das Material, d.h. den Kunststoff, des ersten Halterelements ein, so dass die Nase 21g den Kontakt 21 zusätzlich befestigt sowie verankert und den Kontakt insbesondere auch in der Offen-Stellung des Halters 3 gegen eine Trennung vom ersten Halterelement 11 sichert. Die Schneidklemme 21a und deren

Schlitz 21d befinden sich mindestens zum grössten Teil, vorzugsweise mindestens annähernd vollständig und zum Beispiel vollständig unterhalb der ebenen Deckfläche des ersten Halterelements 11. Die Schneidklemme 21a des Kontakts 21 befindet sich dementsprechend mindestens zu einem grossen Teil im Kanal 11g des ersten Halterelements 11, wobei die Zinke 21b in die Rille 11m eingreift. Das obere, die Mündungsöffnung des Schlitzes 21d begrenzende Ende der Schneidklemme ist zum Beispiel ungefähr bündig mit der von der Deckseite 11b des ersten Halterelements definierten Ebene und liegt auch ungefähr in der Höhe der Schwenkachse 14. Der Schlitz 21d der Schneidklemme befindet sich dementsprechend vollständig innerhalb des Kanals oder eventuell zum Teil, d.h. beim unteren Ende des Schlitzes, in dem den Grund des Kanals begrenzenden Bereich des ersten Halterelements. Das obere Ende der Schneidklemme könnte jedoch eventuell ein klein wenig über die von der Deckfläche des ersten Halterelements definierte Ebene hinausragen. Der Verbindungsabschnitt 21r bzw. Steckkontaktstift befindet sich nach dem Einsetzen des Kontakts 21 in das erste Halterelement 11 mindestens zum Teil innerhalb des Einsteck-Lochs 11r. Das freie Ende des Verbindungsabschnitts 21r befindet sich dabei ebenfalls innerhalb des Einsteck-Lochs 11r in Abstand von dessen Mündung.

[0026] Die Schlitz-Mittellinie 23 ist bei zusammengebauter Verbindungsvorrichtung senkrecht zur Schwenkachse 14 und zu den von der Bodenseite 11a sowie der Deckseite 11b definierten Ebenen. Die durch die Schlitz-Mittellinie 23 verlaufende Schlitz-Mittelebene ist parallel zur Schwenkachse 14 und fällt mindestens annähernd mit der Mittelebene des Kanals 11g zusammen. Derjenige Punkt der Schlitz-Mittellinie 23, der innerhalb des Schlitzes 21d zwischen den beiden Zinken 21b, 21c liegt und sich bei der fertigen Verbindungsvorrichtung 1 am nächsten bei der Schwenkachse 14 befindet, wird im Folgenden als Schlitz-Mittellinien-Punkt 23a bezeichnet. Dieser Schlitz-Mittellinien-Punkt 23a befindet sich - von der Bodenseite 11a des ersten Halterelements 11 aus gemessen - mindestens annähernd in der Höhe der Mündungsöffnung des Schlitzes 21d sowie mindestens annähernd und beispielsweise genau in der Höhe der Schwenkachse 14. In den Figuren 2 und 9 ist noch eine senkrecht auf der Schwenkachse 14 stehende, diese mit dem Schlitz-Mittellinien-Punkt 23a verbindende Verbindungsgerade 24 eingezeichnet. Diese steht ungefähr oder genau senkrecht auf der Schlitz-Mittelebene. Der Punkt 23a steht von der Schwenkachse 14 in einem in der Fig. 9 eingezeichneten Schlitz-Abstand s, wobei dieser Schlitz-Abstand s parallel zur Verbindungsgeraden 24 gemessen wird. Der äussere Rand der Rippe 11t des ersten Halterelements 11 befindet sich auf der der Schwenkachse 14 abgewandten Seite der durch den Schlitz 21d verlaufenden Schlitz-Mittelebene, bildet den - parallel zur Verbindungsgeraden 24 gemessen - am weitesten von der Schwenkachse 14 entfernten Randabschnitt des ersten Halterele-

ments 11 und hat - parallel zur Verbindungsgeraden 24 gemessen - den Rand-Abstand a von der Schwenkachse. Wenn sich das zweite Halterelement 12 bezüglich des ersten Halterelements 11 gemäss Fig. 9 in der Klemm-Stellung befindet, liegt die Aussenfläche der Frontwand 12b auf der der Schwenkachse 14 abgewandten Seite vom Schlitz 21d sowie von dessen Schlitz-Mittelebene, bildet den - parallel zur Verbindungsgeraden 24 gemessen - am weitesten von der Schwenkachse 14 entfernten Randabschnitt des zweiten Halterelements 12 und hat von der Schwenkachse 14 den Rand-Abstand b. Die beiden Rand-Abstände a und b sind mindestens annähernd gleich gross und betragen mindestens das Dreifache, vorzugsweise mindestens das Vierfache und nämlich beispielsweise mindestens oder ungefähr das Fünffache des Schlitz-Abstands s. Im Übrigen betragen die ungefähr mit der Breite des Halters 3 identischen Rand-Abstände a und b mindestens 10 mm und beispielsweise mindestens oder ungefähr 15 mm.

[0027] Da die Verbindungsgerade 24 ungefähr oder genau senkrecht zur Schlitz-Mittelebene ist, könnte der Schlitz-Abstand s auch als der senkrecht zur Schlitz-Mittellinie und Schlitz-Mittelebene gemessener Abstand der Schlitz-Mittellinie 23 und Schlitz-Mittelebene von der Schwenkachse 14 definiert werden. Ferner könnten die Rand-Abstände a, b als senkrecht zur Schlitz-Mittelebene gemessene Abstände der betreffenden Ränder von der Schwenkachse definiert werden. Auch bei derart definierten und senkrecht zur Schlitz-Mittelebene gemessenen Abständen betragen die Randabstände a, b wieder mindestens das Dreifache, vorzugsweise mindestens das Vierfache und beispielsweise mindestens oder ungefähr das Fünffache des Schlitz-Abstands s.

[0028] Der äussere Rand der Rippe 11t bildet auch denjenigen Randabschnitt des ersten Halterelements 11, der in beliebigen Messrichtungen am weitesten von der Schwenkachse 14 entfernt ist und von dieser - in ungefähr diagonalen Richtung zur ersten oder zweiten Seiten- und/oder Endfläche 11e bzw. 11f - den in Fig. 2 eingezeichneten Rand-Abstand c hat. Der am weitesten von der Deckwand 12a entfernte Rand der Aussenfläche der Frontwand 12b bildet denjenigen Randabschnitt des zweiten Halterelements 12, der in beliebigen Messrichtungen am weitesten von der Schwenkachse 14 entfernt ist und von dieser den Rand-Abstand d hat. Die Rand-Abstände c und d sind noch etwas grösser als die Rand-Abstände a und b und betragen dementsprechend ebenfalls mindestens das Dreifache, vorzugsweise mindestens das Vierfache und beispielsweise mindestens oder ungefähr das Fünffache des Schlitz-Abstands s.

[0029] Die sich näher bei der Rückseite 11c und bei der Schwenkachse 14 befindende Seitenfläche des Kanals und bei der am oberen Ende dieser Seitenfläche vorhandenen Rand des Kanals haben von der ebenen Rückfläche der Rückseite 11c und von der Schwenkachse einen Abstand, der kleiner ist als die zwischen

den ebenen, zueinander parallelen Seitenflächen des Kanals gemessene Breite von diesem. Die Breite des Kanals kann beispielsweise ungefähr 3 mm betragen, während der Abstand der sich näher bei der Rückseite 11c sowie der Schwenkachse 14 befindenden Seitenfläche des Kanals und des oberen Rands dieser Seitenfläche von der ebenen Rückfläche - senkrecht zur letzten gemessen - höchstens 3 mm, vorzugsweise höchstens 2 mm, und zum Beispiel ungefähr 1 mm bis 1,5 mm betragen. Der Abstand der sich näher bei der Schwenkachse 14 befindenden Seitenfläche 14 befindenden Seitenfläche des Kanals 11g und des oberen Randes dieser Seitenfläche von der Schwenkachse, ist - senkrecht zur Mittelebene des Kanals und zur Schlitz-Mittellinie 23 gemessen - vorzugsweise höchstens 4 mm, beispielsweise höchstens 3 mm und nämlich zum Beispiel ungefähr 1 mm bis 2 mm. Der Abstand der Mittelebene des Kanals von der Schwenkachse 14 und der beispielsweise mit diesem Abstand ungefähr oder genau identische Schlitz-Abstand s beträgt höchstens 5 mm, vorzugsweise höchstens 4 mm und zum Beispiel ungefähr 3 mm.

[0030] In den Figuren 1 und 9 ist auch ein elektrischer Leiter 25 ersichtlich. Dieser hat einen und zwar nur einen einzigen metallischen, elektrisch leitenden Kern 26, der beispielsweise aus einem einen vollen Querschnitt aufweisenden Draht aus Kupfer besteht, jedoch stattdessen aus einer Litze mit einem Bündel feiner Drahtfasern gebildet sein könnte. Der Leiter 25 besitzt ferner einen elektrisch isolierenden Mantel 27, der beispielsweise aus einem gut deformierbaren, thermoplastischen Kunststoff besteht. Der Kern 26 und der Mantel 27 des Leiters sind im Querschnitt kreisförmig. Der Durchmesser des Mantels 27 ist höchstens gleich der Breite des Kanals 11g und beispielsweise ein wenig kleiner als dieser. Der Abstand der sich am nächsten beim Kanal 11g befindenden Stelle der das Scharnier 13 bildenden Stegs und/oder der Schwenkachse 14 von der sich näher beim Scharnier befindenden Seitenfläche des Kanals ist - senkrecht zur Mittelebene des Kanals und senkrecht zur Schlitz-Mittellinie 23 gemessen, kleiner als der Aussendurchmesser des Mantels und hat ungefähr die gleiche Grösse wie der Abstand der genannten Seitenfläche des Kanals von der Rückfläche des ersten Halterelements.

[0031] Der elektrische Verbindungsvorrichtung Fig. 1 kann zur Bildung einer elektrisch leitenden Verbindung mit dem isolierten Leiter 25 an diesen angeklemt werden. Zur Bildung einer solchen Verbindung soll sich der Halter 3 in der in den Figuren 1, 2 und 3 gezeichneten Offen-Stellung befinden, in welcher der ebene Bereich der Deckwand 12a des zweiten Halterelements 12 mit der von der Deckseite 11b des ersten Halterelements 11 definierten Ebene einen Winkel von mindestens 60° und vorzugsweise von mindestens 90° bis beispielsweise etwa 180° bildet, so dass die Deckseite 11b und die zu dieser hin offene Deckseite des Kanals 11g frei zugänglich sind. Eine Person, beispielsweise ein Installa-

teur, kann nun einen ungefähr geraden Längsabschnitt des isolierten Leiters 25 ungefähr parallel zum Kanal 11g zwischen die Deckseite 11b des ersten Halterelements 11 und die Deckwand 12a des zweiten Halterelements 12 einlegen. Der Leiter kann beispielsweise direkt in den Kanal 11g und/oder in den Mündungsabschnitt 21g des Schlitzes 21d der Schneidklemme 21a eingelegt werden. Der Installateur kann dann das zweite Halterelement 12 bezüglich des ersten Halterelements 11 von der Offen-Stellung in die in Fig. 9 gezeichnete Klemm-Stellung verschwenken und die beiden Halterelemente gegeneinander drücken. Der Klemm-Vorsprung 12c greift dabei am isolierenden Mantel 27 des Leiters 25 an und drückt den Leiter 25 tiefer in den Kanal 11g und den Schlitz 21d der Schneidklemme 21a des Kontakts 21 hinein.

[0032] Der Leiter 25 kann vom Installateur statt direkt in den Kanal 11g in die sich in der Offen-Stellung zwischen dem Kanal 11g und dem Steg des Scharniers 13 sowie dem Klemm-Vorsprung 12c des zweiten Halterelements 12 ergebende Kehle eingelegt werden, so dass der Leiter beispielsweise den rückseitigen Randbereich der Deckfläche des ersten Halterelements 11 und den das Scharnier 13 bildenden Steg und/oder den Klemm-Vorsprung 12c des zweiten Halterelements 12 berührt. Da sich der Kanal sehr nahe beim Scharnier 13 befindet und da der Aussendurchmesser des Mantels 27 des Leiters 25 kleiner ist als der Abstand des Stegs des Scharniers von der sich näher bei diesem befindenden Seitenflächen des Kanals wird der Leiter beim Schliessen des Halters vom zweiten Halterelement 12 automatisch in den Kanal 11g des ersten Halterelements 11 und in den Schlitz 21d der Schneidklemme 21 hineingedrückt. Wenn ein Längsabschnitt des Leiters 25 auf die eine oder andere Weise in den Kanal eingebracht und die beiden Halterelemente 11, 12 bezüglich einander in die Klemm-Stellung verschwenkt werden, befindet sich mindestens der grösste Teil der Querschnittsfläche und nämlich die ganze Querschnittsfläche des genannten Längsabschnitts des Leiters unterhalb der von der ebenen Deckfläche des ersten Halterelements 11 definierten Ebene innerhalb des Kanals 11g.

[0033] Beim Hineindrücken des Leiters 25 in den Schlitz 21d der Schneidklemme 21 wird der isolierende Mantel 27 von der Schneidklemme auf beiden Seiten aufgeschnitten. Das Aufschneiden erfolgt beispielsweise insbesondere durch die als Schneiden wirkende Zaken 21h der Schneidklemme 21a. Der Kern 26, d.h. Draht, des Leiters 25 hat ursprünglich einen kreisförmigen Querschnitt und einen Durchmesser, der etwas grösser ist als die Breite des Klemm-Abschnitts 21f des Schlitzes 21d. Beim Hineindrücken des Leiters 25 in den Schlitz 21d wird der aus einem Draht bestehende Kern 26 beim Aufschneiden des Mantels in den Klemm-Abschnitt 21f des Schlitzes 21d hineingedrückt und dabei plastisch deformiert und beidseitig etwas abgeflacht. Der Kern 26 liegt dann mit blanken Oberflächenab-

schnitten im sich von der Mündung des Schlitzes weg leicht verengenden Bereich des Klemm-Abschnitts des Schlitzes an den den Klemm-Abschnitt seitlich begrenzenden Randflächenabschnitten der Zinken 21b, 21c an, so dass der Kern elektrisch leitend mit dem Kontakt 21 verbunden wird.

[0034] Wenn der Installateur die beiden Halterelemente 11, 12 in der beschriebenen Weise von der Offen-Stellung in die Klemm-Stellung verschwenkt und gegeneinander drückt, werden bei den Begrenzungen des Schlitzes 21d und beim Klemm-Vorsprung 12c - also im Schlitz 21d und/oder sehr nahe bei diesem - Kräfte auf den Leiter 25 übertragen. Jedes der beiden Halterelemente 11, 12 bildet also einen um die virtuelle Schwenkachse 14 schwenkbaren, einarmigen Hebel. Wenn der Installateur beim Gegeneinanderdrücken der beiden Halterelemente 11, 12 in der Nähe der am weitesten von der Schwenkachse 14 entfernten Ränder der beiden Halterelemente Kräfte auf die Halterelemente ausübt, werden diese Kräfte beim Übertragen auf den Leiter 25 bis ungefähr zum Verhältnis a/s bzw. b/s und - abhängig von den Angriffsstellen an den Halterelementen - eventuell sogar bis ungefähr zum Verhältnis c/s bzw. d/s übersetzt und vergrössert. Diese Kraft-Übersetzung und die Tatsachen, dass nur ein einziger Leiter 25 in nur eine einzige Schneidklemme 21a mit nur einem einzigen, seitlich von zwei Zinken 21b begrenzten Schlitz 21d hineingedrückt werden muss, ermöglichen dem Installateur, die beiden Halterelemente ausschliesslich manuell - d.h. ohne Verwendung eines zusätzlichen Werkzeugs - bezüglich einander in die Klemm-Stellung zu verschwenken. Der Installateur kann zum Beispiel mit einer Hand oder eventuell mit beiden Händen an der Bodenseite 11a des ersten Halterelements 11 und an der Deckwand 12a des zweiten Halterelements 12 angreifen und die beiden Halterelemente gegeneinander drücken. Der Installateur kann dabei auch in der Nähe der am weitesten von der Schwenkachse entfernten Ränder der Bodenseite 11a und Deckwand 12a auf die beiden Halterelemente drücken. Der Installateur kann selbstverständlich stattdessen eines der Halterelemente an eine feste Auflagefläche irgend eines Gegenstands anlegen und dann das andere Halterelement mit einer Hand gegen das an der Auflagefläche anliegende Halterelement drücken. Beim Erreichen der Klemm-Stellung rasten dann die beiden Rast-Vorsprünge 11a und 12g ineinander ein, so dass die Klemm-Vorrichtung 1 fest und stabil am Leiter 25 festgeklemmt wird. Der Leiter 25 kann dabei den vom Kanal 11g des ersten Halterelements 11 und vom zweiten Halterelement 12 begrenzten Durchgang vollständig durchdringen und bei beiden Seiten- und/oder Endflächen 11e, 11f des ersten Halterelements vom Halter 3 weg verlaufen, so dass die Verbindungsvorrichtung 1 eine Abzweigung an den Leiter 25 bilden kann. Der Kontakt 21 und derjenige Abschnitt des Leiters 25, bei dem beim Anklemmen der Verbindungsvorrichtung 1 die Isolation aufgeschnitten wurde, befinden sich dann vollständig innerhalb des

elektrisch isolierenden Halters 3.

[0035] In Fig. 1 ist noch eine Abzweig- und/oder Anschluss-Leitung 30 ersichtlich. Diese weist einen auch in Fig. 8 ersichtlichen Stecker 31 auf, bei dem es sich beispielsweise um einen im Handel erhältlichen Stecker handeln kann. Der Stecker 31 besitzt ein elektrisch isolierendes Gehäuse 32 und einen metallischen, mindestens stellenweise federnden Steckkontakt 33. Das Gehäuse 32 hat einen im Querschnitt im Wesentlichen viereck-, nämlich rechteckförmigen Gehäuseabschnitt 32a, der in das Einsteck-Loch 11r des ersten Halterelements 11 hineingesteckt werden kann. Der Steckkontakt 33 des Steckers 31 kann dann den ebenfalls noch strichpunktirt in Fig. 8 gezeichneten Verbindungsabschnitt 21r bzw. Steckkontaktstift 21r des Kontakts 21 mindestens teilweise umgreifen. Die Abzweig- und/oder Anschluss-Leitung 30 weist noch einen Leiter 34 mit einem leitenden Kern, d.h. einem Draht oder einer Litze, und mit einem isolierenden Mantel auf, wobei der Draht bzw. die Litze fest und leitend mit dem Steckkontakt 33 verbunden sind. Der Stecker 31 ermöglicht also, den die Schneidklemme 21a aufweisenden Kontakt 21 sowohl bei sich in der Offen-Stellung als auch bei sich in der Klemm-Stellung befindenden Halters 3 innerhalb von diesem, nämlich im Inneren des Einsteck-Lochs 11r elektrisch leitend und lösbar mit dem isolierten Leiter 34 der Abzweig- und/oder Anschluss-Leitung 30 zu verbinden. Wenn Die Verbindungsvorrichtung 1 am Leiter 25 angeklemt ist und die Leitung 30 durch den im Einsteck-Loch 11r steckenden Stecker 31 leitend mit dem Kontakt 21 verbunden ist, sind der ganze Kontakt 23, der blanke, sich im Halter 3 befindende Abschnitt des Leiters 25 und die stromführenden Teile des mit dem Kontakt 21 der Verbindungsvorrichtung 1 verbundenen Endes der Leitung 30, d.h. des Steckers 31, vollständig gegen Berührungen durch eine Person geschützt.

[0036] In Fig. 10 sind eine Decke 41 eines Raums und eine elektrische Anlage mit einer an der Decke gehaltene Lichtband-Leuchteinrichtung 43 ersichtlich. Die letztere hat mindestens eine Tragschiene 45. Diese ist im Querschnitt beispielsweise ungefähr U-förmig und/oder C-förmig und mit beispielsweise mindestens teilweise flexiblen, beispielsweise Drahtseile oder Ketten oder dgl. aufweisenden Aufhängeorganen in Abstand von der Decke 41 pendelnd an dieser aufgehängt. An der bzw. jeder Tragschiene 45 ist eine Reihe von Leuchteinheiten 51 befestigt. Jede Leuchteinheit 51 besitzt ein Gehäuse 53 und mindestens eine elektrische Lampe, nämlich mindestens eine elektrische Leuchtstofflampe 55.

[0037] Einige der Leuchteinheiten 51 sind auch im Schalt-schema in Fig. 11 ersichtlich. Jede Leuchteinheit hat beispielsweise vier Leuchtstofflampen 55, nämlich zwei miteinander fluchtende Paare von nebeneinander angeordneten Leuchtstofflampen. Jede Leuchteinheit besitzt des Weiteren einen mehrpoligen Anschluss 57 mit mehreren Anschlussklemmen oder Steckkontakten oder dergleichen. Jede Leuchteinheit besitzt zudem

mindestens ein elektronisches oder eine Spule aufweisendes Vorschaltgerät 59, das in üblicher Weise elektrisch leitend mit dem Anschluss 57 und der Leuchtstofflampe bzw. den Leuchtstofflampen 55 verbunden ist.

[0038] In Fig. 11 ist ferner ein mehrpoliger Netzanschluss 61 ersichtlich, an den mindestens zwei entlang der Reihe von Leuchteinheiten 51 verlaufende, isolierte elektrische Leiter, nämlich zum Beispiel fünf solche angeschlossen sind. Diese Leiter umfassen einen Erdleiter 62, einen Nullleiter 63 und drei Phasenleiter 65, 66, 67. Jeder Phasenleiter 65, 66, 67 ist über einen Schalter 68, 69 bzw. 70 mit dem Netzanschluss verbunden. Die drei Schalter sind zum Beispiel separat und unabhängig voneinander ein- und ausschaltbar, könnten jedoch auch durch Schaltkontakte eines dreipoligen Schalters gebildet sein.

[0039] Die je aus einem isolierten Draht oder einer isolierten Litze bestehenden Leiter 62, 63, 65, 66, 67 verlaufen beispielsweise in einem von der Tragschiene 45 begrenzten Kanal und/oder durch die Gehäuse 53 der Leuchteinheiten 51 entlang der Reihe von Leuchteinheiten. Dabei erstrecken sich vorzugsweise mindestens zwei Leiter und nämlich zum Beispiel mindestens drei Leiter durchgehend und unterbrochungslos entlang der Reihe von Leuchteinheiten von der ersten, sich am nächsten beim Netzanschluss 61 befindenden Leuchteinheit bis zur letzten Leuchteinheit. Der mehrpolige Anschluss 57 jeder Leuchteinheit - eventuell mit Ausnahme der letzten Leuchteinheit der Reihe - ist über je eine Verbindungsvorrichtung 1 und eine Abzweig- und/oder Anschluss-Leitung 30 elektrisch leitend mit dem Erdleiter 62 sowie mit dem Nullleiter 63 verbunden. Ferner ist jede Leuchteinheit beispielsweise mit einem der drei Phasenleiter 65, 66, 67 verbunden. Diese Verbindungen sind alle - eventuell mit Ausnahme der letzten mit einem der drei Phasenleiter verbundenen Leuchteinheiten über eine Verbindungsvorrichtung 1 und eine Abzweig- und/oder Anschluss-Leitung 30 gebildet. Die letzte mit einem der Leiter verbundene Leuchteinheit kann beispielsweise ebenfalls über eine Verbindungsvorrichtung 1 mit dem Leiter verbunden sein. Das freie Ende des betreffenden Leiters kann in diesem Fall in irgend einer Weise isoliert und/oder im Halter 3 der letzten an dem Leiter angeklebten Verbindungsvorrichtung angeordnet werden. Ein Leiter kann jedoch stattdessen an seinem Ende über eine andersartige, das Leiterende isolierende End-Verbindung mit der letzten an den betreffenden Leiter angeschlossenen Leuchteinheit verbunden sein.

[0040] Bei der Installation der Lichtband-Leuchteinrichtung 43 wird zuerst die bzw. mindestens eine Tragschiene 45 an der Decken montiert. Danach können die Leiter 62, 63, 65, 66, 67 entlang der Tragschiene angeordnet und mindestens in der Nähe der beiden Enden der Tragschiene an dieser befestigt werden. Die Verbindungsvorrichtungen 1 ermöglichen nun einem Installateur, die Leuchteinheiten 51 schnell und einfach elektrisch leitend mit den erforderlichen, entlang den

Leuchteinheiten verlaufenden, isolierten Leitern zu verbinden, ohne diese Leiter vorher abisolieren zu müssen. Da ein Installateur zum Montieren und Anschliessen der Leuchteinheiten häufig auf eine Leiter steigen muss, ist es insbesondere vorteilhaft, dass die Verbindungsvorrichtungen ohne Verwendung eines Werkzeugs mit den Leitern verbunden werden können. Desgleichen können die zu den Leuchteinheiten 51 führenden Abzweig- und/oder Anschluss-Leitungen 30 mittels der Stecker 31 schnell und einfach mit den Verbindungsvorrichtungen verbunden werden.

[0041] Die Anschlüsse 57 der Leuchteinheiten 51 werden vorzugsweise bereits vor der Befestigung der Leuchteinheiten an der Tragschiene - zum Beispiel schon in dem die Leuchteinheiten herstellenden Fabrikationsbetrieb - mit Abzweig- und/oder Anschluss-Leitungen 30 verbunden, die Stecker 31 aufweisen. Diese Stecker 31 werden vorzugsweise auch bereits vor der Befestigung der Leuchteinheiten an einer Tragschiene - zum Beispiel ebenfalls schon im genannten Fabrikationsbetrieb - in Einsteck-Löcher 11r von sich in der Offen-Stellung befindenden Haltern 3 gesteckt. Beim Installieren einer derart mit Verbindungsvorrichtungen 1 verbundenen Leuchteinheit 51 kann diese dann zuerst auf einer ihrer Längsseite provisorisch und beweglich an der Tragschiene fixiert, beispielsweise aufgehängt werden. Danach braucht ein Installateur lediglich noch die bereits mit der Leuchteinheit verbundenen Verbindungsvorrichtungen an den Leitern 62, 63, 65, 66, 67 anzuklemmen und die Leuchteinheit vollständig und definitiv an der Tragschiene zu befestigen.

[0042] Die Verbindungsvorrichtungen 1 ergeben nach dem Anklebmen an einen Leiter 25 eine stabile und dauerhafte Verbindung mit dem Leiter. Falls die elektrische Verbindung zwischen einer Leuchteinheit 51 und den mit diesen verbundenen Leitern für eine Reparatur oder zum Ersetzen der Leuchteinheit unterbrochen werden soll, können die Stecker 31 der mit der betreffenden Leuchteinheit verbundene Abzweig- und/oder Anschluss-Leitungen 30 schnell und einfach den Haltern der Verbindungsvorrichtungen 1 herausgezogen werden.

[0043] Die Verbindungsvorrichtungen 1 können dabei nahe bei den Anschlüssen der Leuchteinheiten mit den Leitern 62, 63, 65, 66, 67 verbunden werden, so dass die Leitungen 30 kurz gehalten werden können. Im Übrigen brauchen selbstverständlich nur dort Verbindungsvorrichtungen 1 mit den Leitern verbunden zu werden, wo die Verbindungsvorrichtungen wirklich benötigt werden.

[0044] Die erfindungsgemässen Verbindungsvorrichtungen 1 ermöglichen also, die Leuchteinheiten schnell, einfach und kostengünstig mit zu Stromversorgung der Leuchteinheiten dienenden Leitern zu verbinden. Ferner können die Verbindungsvorrichtungen 1 selbst ebenfalls wirtschaftlich hergestellt werden. Die erfindungsgemässen Verbindungsvorrichtungen 1 können zudem ohne Weiteres für Spannungen von mehr als 50

V, beispielsweise für Dreiphasennetze mit Nenn-Spannungen von 380 V/220 V und für Ströme bis mindestens 13 A verwendet werden. Der Schlitz 21d kann beispielsweise zum Aufnehmen eines Leiters mit einer Drahtquerschnittsfläche von 1,5 mm² oder 2,5 mm² oder mehr dimensioniert sein. Die Halter 3 und Kontakte 21 können beispielsweise derart ausgebildet und dimensioniert sein, dass identisch dimensionierte Halter wahlweise einen Kontakt zum Anschliessen eines Leiters mit einer Drahtquerschnittsfläche von 1,5 mm² oder 2,5 mm² und/oder von Leitern mit anderen verschiedenen Drahtquerschnittsflächen aufnehmen können.

[0045] Der in den Figuren 12 und 13 ersichtliche Halter 103 besteht wie der Halter 3 aus einem einstückigen Körper und ist auch sonst weitgehend ähnlich ausgebildet wie der Halter 3. Der Halter 103 besitzt insbesondere ebenfalls zwei Halterelemente 111, 112, die durch ein Scharnier 113 miteinander verbunden sind. Das Scharnier definiert wiederum eine in der Längsrichtung des Halters 103 verlaufende Schwenkachse 114. Das erste Halterelement 111 hat eine Bodenseite 111a, eine Deckseite 111b, eine Rückseite 111c, eine Frontseite 111d, zwei Seiten- und/oder Endflächen 111e, 111f, einen Kanal 111g, ein Einsteck-Loch 111r sowie einen Rast-Vorsprung 111u. Das erste Halterelement 111 unterscheidet sich jedoch vom ersten Halterelement 11 dadurch, dass es bei jedem von der Rückseite 111c zur Frontseite 111d verlaufenden, geraden und zur Schwenkachse 114 senkrechten Seitenrand der Deckfläche der Deckseite 111b einen Ansatz 111w aufweist. Dieser Ansatz 111w ragt in von der Bodenseite 111a weg verlaufender Richtung über die ebene Deckfläche hinaus.

[0046] Das zweite Halterelement 112 hat - wie das zweite Halterelement 12 - eine Deckwand 112a, eine Frontwand 112b, einen Klemm-Vorsprung 112c und einen Rast-Vorsprung 112g. Das zweite Halterelement 112 unterscheidet sich vom Halterelement 12 jedoch dadurch, dass die Deckwand 112a bei beiden im Allgemeinen geraden Seitenrändern mit einem ungefähr zylindrischen Ansatz 112i versehen ist, der eine Verlängerung des Klemm-Vorsprungs 112c bildet und parallel zur Schwenkachse 114 seitlich über die geraden Teile der Seitenränder der Deckwand 112a hinausragt.

[0047] Wenn der Halter 103 sich in der in Fig.13 gezeichneten Klemm-Stellung befindet, liegt die Deckwand 112a des zweiten Halterelements 112 mindestens annähernd auf der ebenen Deckfläche des ersten Halterelements auf. Ein Teil der Deckwand 112a befindet sich dann mit höchstens kleinem Spiel zwischen den Ansätzen 111w. Jeder der beiden zylindrischen Ansätze 112i des zweiten Halterelements 112 befindet sich dann in kleinem Abstand neben einem der Ansätze 111w. Jeder Ansatz 111w hat eine dem zugeordneten Ansatz 112i zugewandte Seitenfläche, die konkav gebogen und in der Klemm-Stellung des Halters 103 ungefähr konzentrisch zur Achse der Ansätze 112i ist. Die Ansätze 111w sichern das zweite Halterelement 112 in der Klemm-Stellung gegen zur Schwenkachse parallele

Verschiebungen und gewährleisten zusammen mit den ineinander eingerasteten Rast-Vorsprüngen 111u sowie 112g, dem in den Kanal 111g eingreifenden Klemm-Vorsprung 112c und den übrigen, in Nuten oder Ausnehmungen des ersten Halterelements 111 eingreifenden Versteifungs- und Stabilisierungs-Vorsprüngen des zweiten Halterelements 112, dass dieses auch bei einem allfälligen Bruch des Stegs des Scharniers 113 fest mit dem ersten Halterelement 111 verbunden bleibt.

[0048] Der in Fig. 14 ersichtliche Kontakt 121 ist weitgehend ähnlich zum Kontakt 21 ausgebildet und hat eine Schneidklemme 121a mit zwei Zinken 121b, 121c sowie mit einem Schlitz 121d und einen Verbindungsabschnitt 121r, der als Steckkontaktstift 121r dient. Der Schlitz 121d definiert eine gerade Schlitz-Mittellinie 123. Die Schneidklemme 121a ist ein wenig anders ausgebildet als die Schneidklemme 21a und hat an den oberen Enden der beiden Zinken 121b, 121c je einen spitzen Scheitel 121s. Die Scheitel 121s der beiden Zinken begrenzen zusammen die Mündungsöffnung des Schlitzes 121d. Die oberen, freien Endabschnitte der beiden Zinken 121b, 121c haben auf den einander abgewandten Aussenseiten der Zinken je eine gerade Flanke 121t, die vom Scheitel 121s weg nach unten, d.h. in Richtung zum Grund des Schlitzes hin, vom Schlitz weg nach aussen geneigt ist und mit der Schlitz-Mittellinie 123 einen beispielsweise ungefähr 45° betragenden Winkel bildet. Die beiden Flanken 121t bilden zusammen mit den spitzen Scheiteln 121s der Zinken die Schneiden der Schneidklemme 121a. Der Schlitz 121d hat einen halbkreisförmigen Grund und zum Beispiel zwei bis zu den Scheiteln 121s vollständig gerade und zueinander sowie zur Schlitz-Mittellinie 123 parallele Seitenränder.

[0049] Wenn der Kontakt 121 in das erste Halterelement 121 des Halters 103 eingesetzt ist, befinden sich der ganze Kontakt 121 und also insbesondere auch dessen Schneidklemme 121a ein wenig - nämlich mindestens etwa 0,5 mm, höchstens etwa 2 mm und zum Beispiel etwa 1 mm bis 1,5 mm - unterhalb der ebenen Deckfläche der Deckseite 111b des ersten Halterelements 111. Die Scheitel 121s der beiden Zinken 121b, 121c und die Mündungsöffnung des Schlitzes 121d der Schneidklemme 121a sind dementsprechend ein wenig im Kanal 111g versenkt und befinden sich auch ein wenig unterhalb der in Fig. 14 durch einen kleinen Kreis angedeuteten Schwenkachse 114. In Fig. 14 sind auch noch zwei auf der Schlitz-Mittellinie 123 liegende Schlitz-Mittellinien-Punkte 123a und 123a' sowie zwei Verbindungsgeraden 124 und 124' eingezeichnet. Die beiden Verbindungsgeraden 124, 124' verlaufen senkrecht zur Schwenkachse 114 von dieser zum Schlitz-Mittellinien-Punkt 123a bzw. 123a'. Die Verbindungsgerade 124a ist auch senkrecht zur Schlitz-Mittellinie 123 sowie zu der zur Schwenkachse parallelen Mittelebene des Schlitzes 121d und der beispielsweise mindestens annähernd mit dieser Schlitz-Mittelebene zusammenfallenden Mittelebene des Kanals 111g. Der Punkt 123a

befindet sich nicht im Schlitz 121d, sondern ein wenig oberhalb der Mündung des Schlitzes 121d und bildet den sich auf der ganzen Mittellinie 123 am nächsten bei der Schwenkachse befindenden Mittellinien-Punkt. Der Mittellinien-Punkt 123a' befindet sich in der Höhe der Mündungsöffnung des Schlitzes 121d und bildet denjenigen Punkt der Mittellinie 123, der sich von den innerhalb des Schlitzes 121d liegenden Mittellinien-Punkten am nächsten bei der Schwenkachse 114 befindet. In der Fig. 14 sind auch noch die zwei Schlitz-Abstände s und s' eingezeichnet. Diese bezeichnen die entlang den Verbindungsgeraden 124 bzw. 124' gemessenen Abstände der Schlitz-Mittellinien-Punkte 123a bzw. 123a' von der Schwenkachse 114.

[0050] In Fig. 14 ist noch strichpunktiert ein Leiter 125 mit einem elektrisch leitenden, im Querschnitt kreisförmigen Kern 126 und einen isolierenden Mantel 127 angedeutet. Beim Zusammendrücken der beiden Halterelemente 111, 112 greift der Klemm-Vorsprung 112c des zweiten Halterelements 112 am Leiter 125 an und drückt dessen Kern 126 beim Schneidvorgang in der Richtung des Pfeils 129 in den Schlitz hinein. Der Leiter 125 ist in Fig. 14 in einer Zwischenstellung gezeichnet, in der sein Kern 126 etwa zur Hälfte in den Schlitz 121d hineingedrückt ist. Beim Festklemmen des Halters 103 am Leiter 125 wird dessen isolierender Mantel aufgeschnitten. Die sich unter den spitzen Scheiteln 121s der Zinken der Schneidklemme 121a befindenden, aufgeschnittenen, lappenförmigen Abschnitte des Mantels 127 werden beim Schneidvorgang von den geneigten Flanken 121t der Endabschnitte der Zinken 121b, 121c nach aussen gedrückt. Dadurch üben sie eine Reaktionskraft auf die Zinken aus, welche diese gegeneinander drückt. Dies unterstützt und erleichtert den Schneidvorgang.

[0051] Das zweite Halterelement 112 greift beim Schneidvorgang mit einem Hebelarm am Leiter an. Dieser Hebelarm hat - abhängig von der momentanen Stellung des Halterelements - einen ungefähr im Bereich von s bis s' liegende Länge. Der Halter 103 hat analog zu den Rand-Abständen a, b, c, d des Halters 3 gemessene Rand-Abstände, die mindestens das Dreifache des Schlitz-Abstands s und/oder s' sowie vorzugsweise mindestens das Vierfache und zum Beispiel sogar mindestens und/oder ungefähr das Fünffache des Schlitz-Abstands s und/oder s' betragen.

[0052] Soweit vorgängig nichts anderes geschrieben wurde, können der Halter 103 und der Kontakt 121 ähnlich ausgebildet sein, wie der Halter 3 bzw. der Kontakt 21. Ferner kann eine einen Halter 103 und einen Kontakt 121 aufweisende Verbindungsvorrichtung - soweit vorgängig nichts anderes geschrieben wurde - ähnlich verwendet werden und ähnliche Eigenschaften haben wie eine Verbindungsvorrichtung 1.

[0053] Die Verbindungsvorrichtungen können noch auf verschiedene Weisen geändert werden. So können beispielsweise Merkmale der Verbindungsvorrichtung 1 mit Merkmalen der Verbindungsvorrichtung kombiniert

werden, welche die in den Figuren 12 bis 14 dargestellten Teile aufweist. Ferner kann der das virtuelle Scharnier 13 bzw. 113 bildenden, sich unterbruchslos entlang der ganzen Länge des Halters erstreckende Steg zum Beispiel durch zwei oder mehr schmalere, durch Schlitze voneinander getrennte, entlang der Schwenkachse verteilte Stege ersetzt werden. Des Weiteren kann jeder Ansatz 111w in zwei oder mehr Ansätze unterteilt werden. Eventuell könnte der Klemm-Vorsprung 12c bzw. 112c der Deckwand 12a bzw. 112a des zweiten Halterelements 12 bzw. 112 weggelassen werden, so dass die Deckwand auf ihrer in der Klemm-Stellung dem ersten Halterelement 11 bzw. 111 zugewandten Seite auch gegenüber dem Kanal 11g bzw. 111g im Allgemeinen ungefähr eben wäre. Die Schneidklemme wäre dann natürlich derart zu modifizieren und im ersten Halterelement anzuordnen, dass dennoch ein Leiter mit der Schneidklemme verbunden werden kann.

[0054] Der Kontakt kann eventuell mehr als eine Schneidklemme und/oder mehr als einen Schlitz zum Aufnehmen eines Drahtes aufweisen. Der Kontakt kann in diesem Fall beispielsweise einen U-förmigen Abschnitt besitzen, dessen U-Schenkel je einen Schlitz haben und je eine Schneidklemme oder einen Teil einer solchen bilden. Ferner können die Form des Schlitzes und dessen Anordnung bezüglich des Halters auf mancherlei Arten geändert werden. Der Schlitz und seine Mittellinie können beispielsweise mindestens teilweise derart gebogen werden, dass die Schlitz-Mittellinie mindestens zum Teil ungefähr einen Kreisbogen um die Schwenkachse bildet.

[0055] Des Weiteren kann der Verbindungsabschnitt 21r bzw. 121r des Kontakts 21 bzw. 121 als mindestens stellenweise federnder Federkontakt ausgebildet werden. In diesem Fall kann man den einen federnden Steckkontakt 33 aufweisenden Stecker 31 der Leitung 30 durch einen Stecker mit einem vollständig formfesten Steckkontakt ersetzen oder den Stecker 31 überhaupt weglassen und direkt einen blanken Endabschnitt des Drahts des Leiters 34 der Leitung 30 in das Einsteck-Loch 11r bzw. 111r und den Federkontakt stecken. Falls der Leiter 34 eine Litze aufweist, kann ein blanker Endabschnitt von dieser mit einer metallischen Hülse versehen werden, die dann in den Federkontakt steckbar ist. Die Form und Abmessungen des Einsteck-Lochs können dann selbstverständlich soweit als nötig geändert werden. Das Einsteck-Loch kann dann beispielsweise im Querschnitt ungefähr kreisförmig sein. In all diesen Fällen befinden sich der blanke, stromführende Teil der Leitung 30, welcher diese leitend mit dem Kontakt 21 bzw. 121 verbindet, innerhalb des Einsteck-Lochs 11r bzw. 111r. Der Verbindungsabschnitt 21r, 121r des Kontakts 21 bzw. 121 kann ferner eventuell sogar als Lötanschluss zum Anlöten des Leiters der Leitung 30 ausgebildet werden.

[0056] Ferner kann die in Fig. 10 über Aufhängeorgane 47 pendelnd an einer Decke 41 aufgehängte Tragschiene durch eine unbeweglich und direkt an der Dek-

ke befestigte Tragschiene ersetzt werden. Schliesslich können die erfindungsgemässen Verbindungsvorrichtungen nicht nur zum Anschliessen von Leuchteinheiten von Lichtband-Leuchteinrichtungen, sondern auch zum Anschliessen von sonstigen Leuchteinrichtungen oder anderen elektrischen Einrichtungen, wie irgendwelchen Stromverbrauchern, elektrischen Apparaten und Geräten, verwendet werden. Die Verbindungsvorrichtungen können beispielsweise auch verwendet werden, um mindestens einen in einem Kanal von einer Brüstung oder dergleichen angeordneten Leiter mit Kontakten einer Reihe von Steckdosen zu verbinden.

15 Patentansprüche

1. Elektrische Verbindungsvorrichtung mit einem Halter (3, 103) und einem in diesem gehaltenen, mindestens eine Schneidklemme (21a, 121a) aufweisenden Kontakt (21, 121), wobei der Halter (3, 103) ein erstes, den Kontakt (21, 121) haltendes Halterelement (11, 111) und ein zweites Halterelement (12, 112) aufweist, wobei die beiden Halterelemente (11, 12, 111, 112) elektrisch isolierend und bezüglich einander um eine Schwenkachse (14, 114) von einer Offen-Stellung in eine Klemm-Stellung schwenkbar sind und in der letzteren zusammen einen mindestens annähernd zur Schwenkachse (14, 114) parallelen Durchgang für einen Leiter (25, 125) mit einem elektrisch leitenden Kern (26, 120) und einem elektrisch isolierenden Mantel (27, 127) begrenzen, wobei die Schneidklemme (21a, 121a) mindestens einen Schlitz (21d, 121d) zum Aufnehmen des elektrisch leitenden Kerns (26, 126) des Leiters (25) aufweist und eine Schlitz-Mittellinie (23, 123) definiert, wobei der Halter (3, 103) ausgebildet ist, um den zwischen die beiden Halterelementen (11, 12, 111, 112) angeordneten Leiter (25, 125) durch Verschwenken der beiden Halterelemente (11, 12, 111, 112) von der Offen-Stellung in die Klemm-Stellung in den Schlitz (21d, 121d) hineinzudrücken, so dass die Schneidklemme (21a, 121a) den Mantel (27, 127) durchdringt und in Kontakt mit dem Kern (26, 126) des Leiters (25, 125) gelangt, **dadurch gekennzeichnet, dass** jedes der beiden Halterelemente (11, 12, 111, 112) mindestens einen Randabschnitt aufweist, der in einem Rand-Abstand (a, b, c, d) von der Schwenkachse (14, 114) steht, der mindestens das Dreifache eines von der Schwenkachse (14, 114) zu mindestens einem auf der Schlitz-Mittellinie (23, 123) liegenden Schlitz-Mittellinien-Punkt (23a, 123a, 123a') gemessenen Schlitz-Abstands (s, s') beträgt.
2. Verbindungsvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schlitz-Abstand (s, s') parallel zu einer Verbindungsgeraden (24, 124, 124') gemessen wird, die senkrecht zur

- Schwenkachse (14, 114) durch diese und durch den bzw. einen Schlitz-Mittellinien-Punkt (23a, 123a, 123a') verläuft, und dass sich der Schlitz-Mittellinien-Punkt (23a, 123a') innerhalb des Schlitzes (21d, 121d) am nächsten bei der Schwenkachse (14, 114) befindet und/oder die Verbindungsgerade (24, 124) senkrecht zur Schlitz-Mittellinie (23, 123) ist, wobei vorzugsweise jedes der beiden Halterelemente (11, 12, 111, 112) mindestens einen Randabschnitt aufweist, der in der Klemm-Stellung in einem parallel zur Verbindungsgeraden (24, 124, 124') und/oder senkrecht zu einer parallel zur Schwenkachse (14, 114) durch die Schlitz-Mittellinie (23, 123) verlaufenden Schlitz-Mittelebene gemessenen Rand-Abstand (a, b) von der Schwenkachse (14, 114) steht, der mindestens das Dreifache, vorzugsweise mindestens das Vierfache und beispielsweise mindestens oder ungefähr das Fünffache des Schlitz-Abstands (s) beträgt, wobei die Schlitz-Mittellinie (23, 123) beispielsweise gerade oder eventuell kreisbogenförmig ist und wobei der Schlitz-Abstand (s, s') zweckmässigerweise höchstens 5 mm, vorzugsweise höchstens ungefähr 4 mm und zum Beispiel höchstens ungefähr 3 mm beträgt.
3. Verbindungsvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Halter (3, 103) aus einem einstückigen Körper aus Kunststoff besteht und ein die beiden Halterelemente (11, 12, 111, 112) miteinander verbindendes, aus mindestens einem biegbaren Steg gebildetes, die Schwenkachse (14, 114) definierendes Scharnier (13, 113) sowie Rastmittel (11u, 12g, 111u, 112g) aufweist, die in der Klemm-Stellung ineinander einrasten und die beiden Halterelemente (11, 12, 111, 112) gegen eine Verschwenkung aus der Klemm-Stellung sichern, wobei die Rastmittel (11u, 12g, 111u, 112g) vorzugsweise unmittelbar an die beiden Halterelemente (11, 12, 111, 112) angeformt sind.
4. Verbindungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das erste Halterelement (11) einen durchgehenden Kanal (11g, 111g) aufweist, der zusammen mit dem zweiten Halterelement (12, 112) den Durchgang zum Aufnehmen des Leiters (25) begrenzt und ausgebildet ist, um in der Klemm-Stellung mindestens den grössten Teil der Querschnittsfläche des Leiters (25, 125) inklusive von dessen isolierendem Mantel (27, 127) aufzunehmen, und dass sich der Schlitz (21, 121) mindestens zum Teil innerhalb des Kanals (11g, 111g) befindet.
5. Verbindungsvorrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kanal (11g, 111g) und die Schneidklemme (21a, 121a) derart ausgebildet sind, dass ein Längsabschnitt des Leiters (25, 125) sich in der Klemm-Stellung über seine ganze Querschnittsfläche innerhalb des Kanals (11g, 111g) befindet, wobei der Schlitz (21d, 121d) eine Mündung hat, die vorzugsweise innerhalb des Kanals (11g, 111g) angeordnet ist.
6. Verbindungsvorrichtung nach Anspruch 4 oder 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das zweite Halterelement (12, 112) einen Klemmvorsprung (12c, 112c) aufweist, der ausgebildet ist, um beim Hineindrücken des Leiters (25, 125) in den Schlitz (21d, 121d) sowie in der Klemm-Stellung am Leiter (25, 125) anzugreifen, und der in der Klemm-Stellung in den Kanal (11g, 111g) hineinragt.
7. Verbindungsvorrichtung nach Anspruch 3 und einem der Ansprüche 4 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das erste Halterelement (11, 111) eine Deckseite (11b, 111b) hat, dass der Kanal (11g, 111g) zur Deckseite hin offen ist und zwei einander gegenüberstehende Seitenflächen hat, dass der Mantel (27, 127) des zum Verbinden mit der Verbindungsvorrichtung bestimmten Leiters (25, 125) im Querschnitt kreisförmig ist und einen Aussendurchmesser hat und dass die sich näher bei der Schwenkachse (14, 114) befindende Seitenfläche des Kanals (11g, 111g) in zur Schlitz-Mittellinie (23, 123) senkrechter Richtung von der Schwenkachse (14, 114) und/oder von der sich am nächsten beim Kanal (11g, 111g) befindenden Stelle des Stegs des Scharniers (13, 113) einen Abstand hat, der kleiner ist als der Aussendurchmesser des Mantels (27, 127) sowie vorzugsweise höchstens 4 mm und zum Beispiel höchstens 3 mm beträgt.
8. Verbindungsvorrichtung nach Anspruch 3 und einem der Ansprüche 4 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** das erste Halterelement (11, 111) im Allgemeinen ungefähr quaderförmig ist sowie eine Bodenseite (11a, 111a), eine dieser abgewandte Deckseite (11b, 111b), eine sich von der Bodenseite (11a, 111a) gegen die Deckseite (11b, 111b) erstreckende Rückseite (11c, 111c) und eine dieser abgewandten Frontseite (11d, 111d) hat, dass das zweite Halterelement (12, 112) im Allgemeinen ungefähr winkelförmig ist und eine Deckwand (12a, 112a) sowie eine mit dieser einen Winkel bildende Frontwand (12b, 112b) hat, dass der bzw. jeder das Scharnier (13, 113) bildende Steg bei der Verbindung der Deckseite (11a, 111a) und Rückseite (11c, 111c) des ersten Halterelements (11, 111) mit diesem und mit einer der Frontwand (12h, 112h) abgewandten Rand der Deckwand (12a, 112a) des zweiten Halterelements (12, 112) zusammenhängt und dass die Rastmittel (11u, 12g, 111u, 112g) auf der Frontseite (11d, 111d) des ersten Halterelements (11) bzw. an der Frontwand (12b, 112b) des

zweiten Halterelements (12, 112) angeordnet sind.

9. Verbindungsvorrichtung nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Deckseite (111b) des ersten Halterelements (111) eine im Allgemeinen ungefähr ebene Deckfläche mit zwei einander abgewandten, sich von der Rückseite (111c) zur Frontseite (111d) erstreckenden Seitenrändern hat, dass das erste Halterelement (111) bei jedem Seitenrand der Deckfläche mindestens einen Ansatz (111w) aufweist, der in von der Bodenseite (111a) weg verlaufender Richtung über die Deckfläche hinausragt, und dass die Deckwand (112a) des zweiten Halterelements (112) sich in der Klemm-Stellung teilweise zwischen den bei den beiden Seitenrändern der Deckfläche des ersten Halterelements (111) angeordneten Ansätzen (111w) befindet. 5
10. Verbindungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** das erste Halterelement (11, 111) eine Nut (11h) aufweist und dass der Kontakt (21, 121) aus einem Plättchen gebildet ist, mindestens teilweise in der Nut (11h) sitzt und mindestens eine widerhakenartige Nase (21q) aufweist, die bei einer Begrenzungsfläche der Nut (11h) in das Material des ersten Halterelements (11, 111) eingreift. 10
11. Verbindungsvorrichtung nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Nut (11h) des ersten Halterelements (11, 111) und ein in dieser sitzender Abschnitt des Kontakts (21, 121) in einer Draufsicht auf die Nut (11h) bezüglich einander abgewinkelte und/oder abgebogene Bereiche (11i, 11k, 21u, 21p) haben. 25
12. Verbindungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** das erste Halterelement (11, 111) ein Loch (11r, 111r) hat und dass der Kontakt (21, 121) einen sich mindestens zum Teil im Loch (11r, 111r) befindenden Verbindungsabschnitt (21r, 121) aufweist, um den Kontakt (21, 121) im Loch (11r, 111r) elektrisch leitend und lösbar mit einer Leitung (30) zu verbinden, wobei der Kontakt (21, 121) vorzugsweise aus einem einstückigen Körper besteht. 30
13. Verbindungsvorrichtung nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Verbindungsabschnitt (21r, 121r) des Kontakts (21, 12r) als Steckkontaktstift zum Verbinden mit einem in das Loch (11r, 111r) steckbaren Stecker (31) der Leitung (30) ausgebildet ist und das Loch (11r, 111r) und der Steckkontaktstift dann im Querschnitt beispielsweise im Wesentlichen rechteckförmig sind oder dass der Verbindungsabschnitt als Federkontakt zum Verbinden mit einem in das Loch (11r, 111r) und in 35

den Federkontakt steckbaren, blanken Endabschnitt eines Leiters (34) der Leitung (30) oder zum Verbinden mit einem in das Loch (11r) steckbaren Stecker (31) der Leitung (30) ausgebildet ist,

14. Verbindungsvorrichtung nach Anspruch 12 oder 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Loch (11r, 111r) des ersten Halterelements (11, 111) parallel zur Schwenkachse (14, 114) verläuft und beispielsweise ausgebildet ist, um einen Abschnitt (32a) eines Gehäuses (32) des Steckers (31) aufzunehmen. 40
15. Elektrische Anlage mit mindestens einer Verbindungsvorrichtung (1, 101) nach einem der Ansprüche 1 bis 14 und mit mindestens einem elektrischen Leiter (25, 62, 63, 65, 66, 67, 125) sowie mindestens einer Leitung (30) und/oder elektrischen Einrichtung (43), **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens ein Leiter (25, 62, 63, 65, 66, 67, 125) über die bzw. eine Verbindungsvorrichtung (1, 101) mit der bzw. einer Leitung (30) und/oder Einrichtung (43) verbunden ist. 45
16. Anlage nach Anspruch 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie eine als Lichtband-Leuchteinrichtung (43) ausgebildete Einrichtung mit mindestens einer Reihe von Leuchteinheiten (51) mit je mindestens einer elektrischen Lampe (55) und entlang der Reihe verlaufende Leiter (62, 63, 65, 66, 67) aufweist und dass mindestens einige der Leuchteinheiten (51) über Verbindungsvorrichtungen (1, 101) mit mindestens zwei Leitern (62, 63, 65, 66, 67) verbunden sind, wobei vorzugsweise mindestens zwei Leiter (62, 63, 65, 66, 67) durchgehend und unterbrochlos von der ersten zur letzten Leuchteinheit (51) der Reihe verlaufen. 50
17. Verwendung mindestens einer elektrischen Verbindungsvorrichtung (1, 101) nach einem der Ansprüche 1 bis 14 zum Verbinden eines elektrischen Leiters (25, 62, 63, 65, 66, 67, 125) mit einer elektrischen Leitung (30) und/oder einer elektrischen Einrichtung (43). 55
18. Verwendung nach Anspruch 17, wobei ein Längsabschnitt des Leiters (25, 62, 63, 65, 66, 67, 125) bei sich in der Offen-Stellung befindendem Halter (3, 103) zwischen den beiden Halterelementen (11, 12, 111, 112) angeordnet wird, wobei die beiden Halterelemente (11, 12, 111, 112) ausschliesslich manuell gegeneinander und/oder gegen eine Auflagefläche gedrückt werden, um sie bezüglich einander in die Klemm-Stellung zu verschwenken, wobei der Längsabschnitt des Leiters (25, 62, 63, 65, 57) in der Offen-Stellung des Halters (3, 103) beispielsweise zwischen ein die beiden Halterelemente (11, 12, 111, 112) miteinander verbindendes

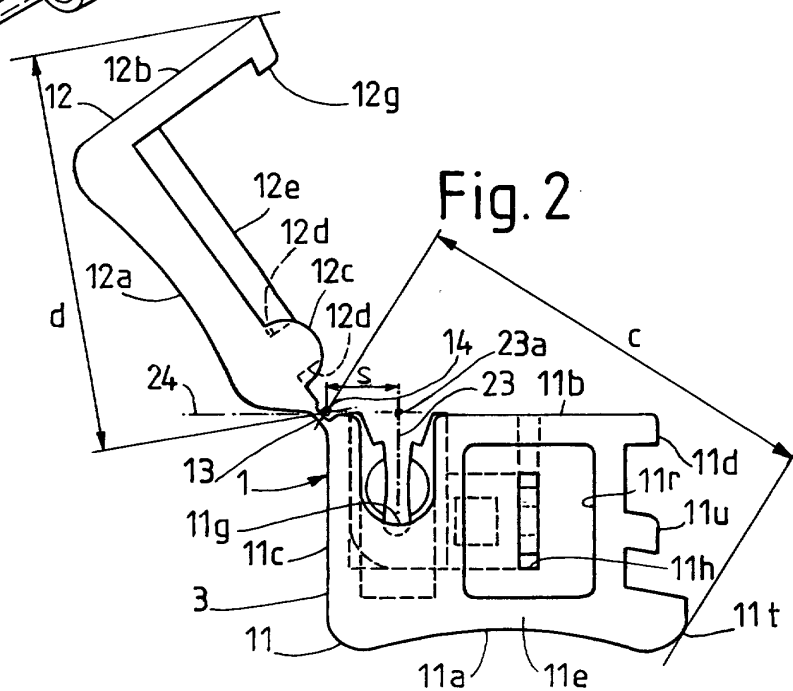
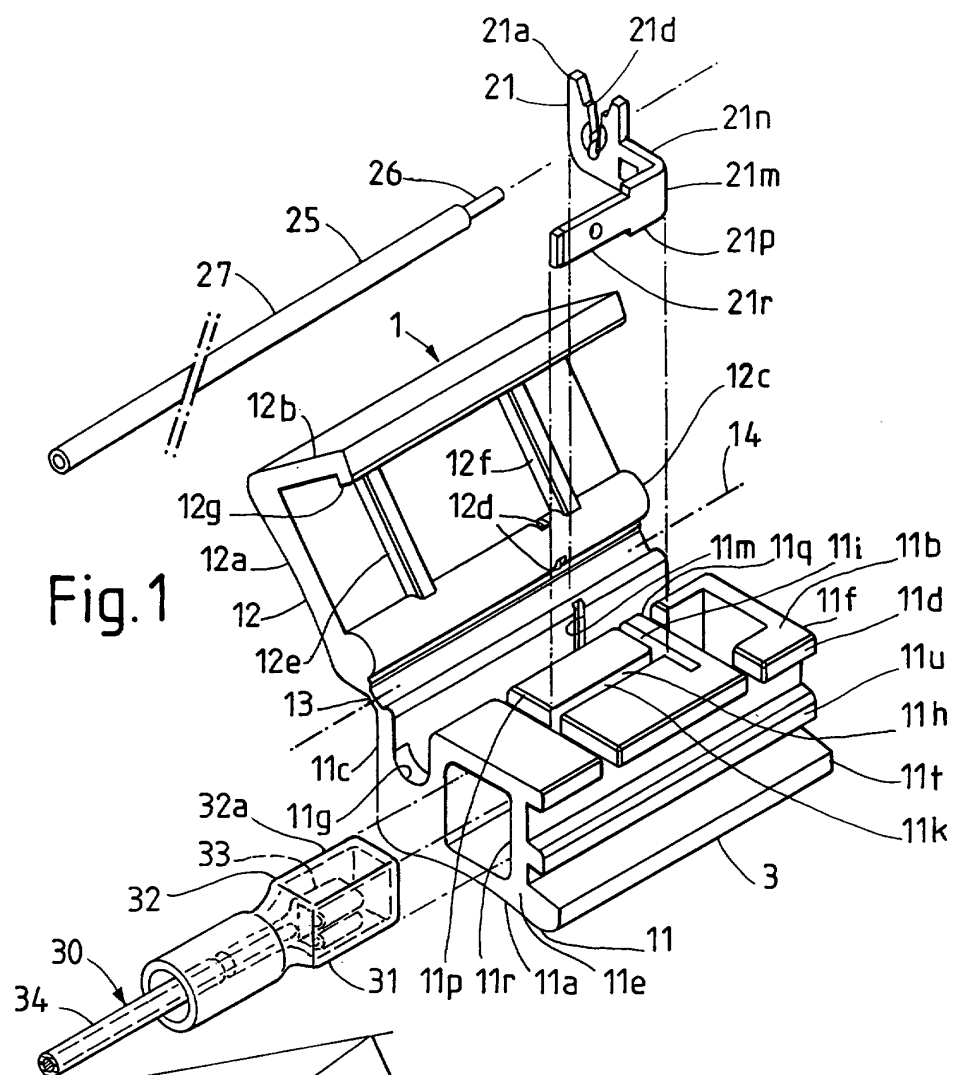
Scharnier (13, 113) und einen Kanal (11g, 111g) des ersten, den Kontakt (11, 111) haltenden Halterelements (11, 111) und/oder mindestens mit einem Querschnittsbereich in den Kanal (11g, 111g) eingebracht wird und danach, wenn die beiden Halterelemente (11, 12, 111, 112) bezüglich einander in die Klemm-Stellung verschwenkt werden, vom zweiten Halterelement (12, 112) in den Schlitz (21d, 121d) der Schneidklemme (21a, 121a) hineingedrückt wird, wobei nur ein einziger Leiter (25, 62, 63, 65, 66, 67, 125) mit nur einem einzigen elektrisch leitenden Kern (26, 126) in denselben Halter (3, 103) eingebracht wird und wobei der elektrisch leitende Kern (26, 126) zum Beispiel aus einem einen vollen Querschnitt aufweisenden Draht oder eventuell aus einer Drahtlitze mit einem Bündel von Drahtfasern besteht.

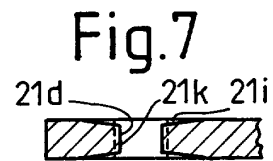
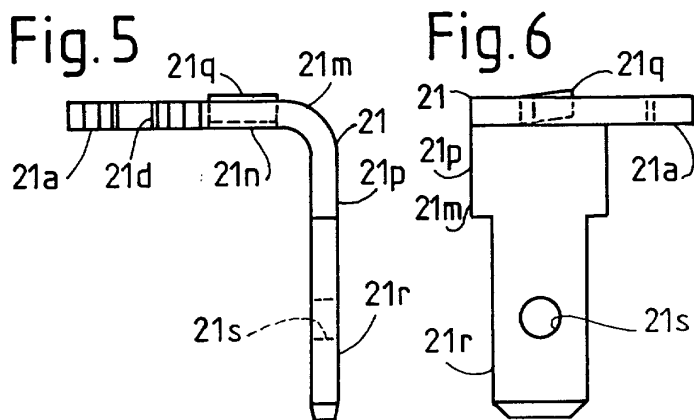
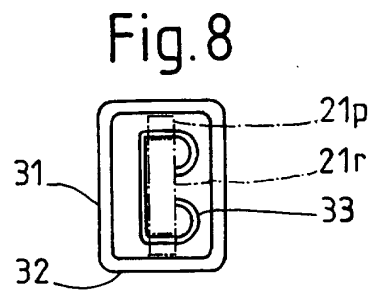
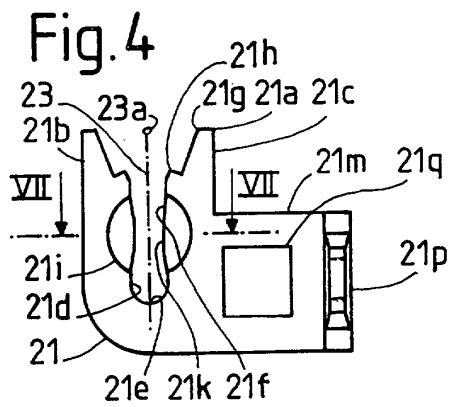
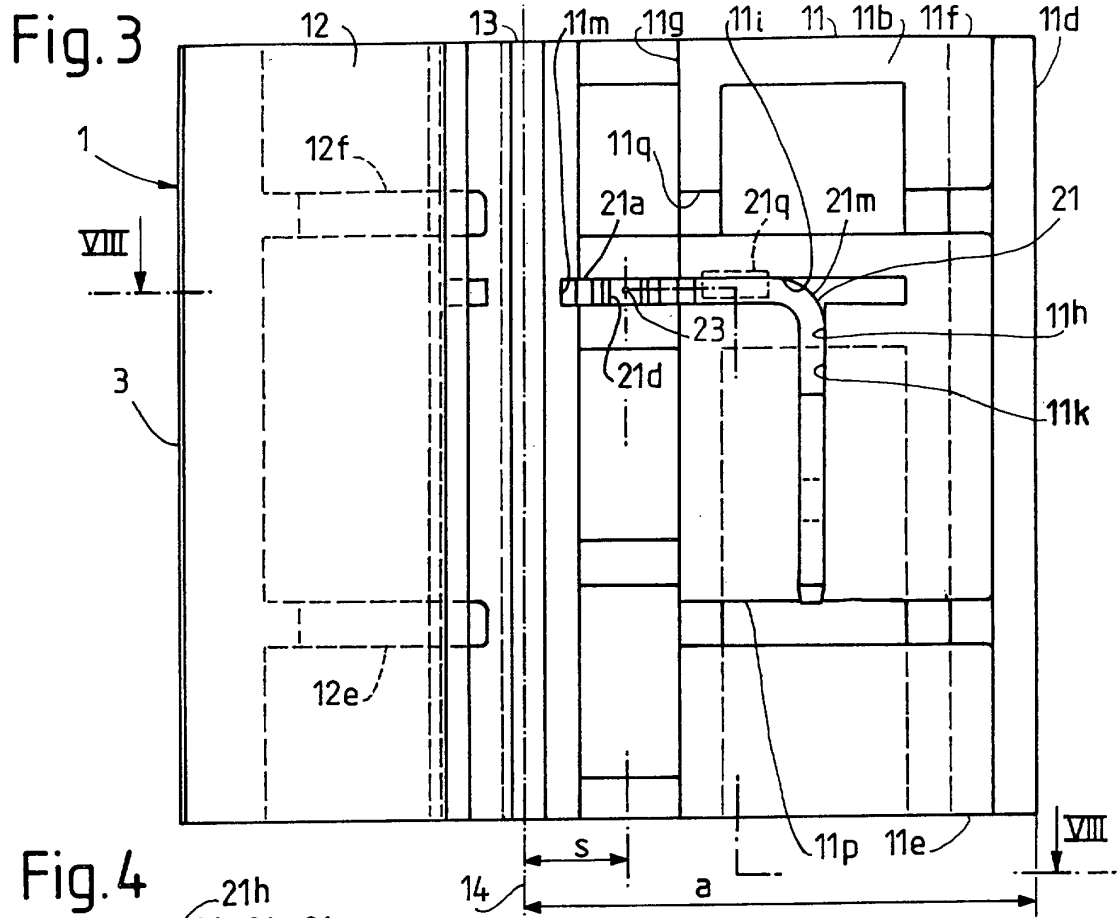
19. Verwendung nach Anspruch 17 oder 18, wobei die elektrische Einrichtung als Lichtband-Leuchteinrichtung (43) ausgebildet ist und mindestens eine Reihe von an einer Decke (41) eines Raums gehaltenen Leuchteinheiten (51) sowie mindestens zwei sich entlang der Reihe von Leuchteinheiten (51) erstreckende Leiter (62, 63, 65, 66, 67) aufweist und wobei mindestens einige der Leuchteinheiten (51) über Verbindungsvorrichtungen (1, 101) elektrisch leitend mit mindestens zwei Leitern (62, 63, 65, 66, 67) verbunden werden.
20. Verwendung nach Anspruch 19, wobei eine zum Tragen einer Reihe von Leuchteinheiten (51) dienende Tragschiene (45) an der Decke (41) eines Raums montiert wird und Leiter (62, 63, 65, 66, 67) an der Tragschiene (45) montiert werden, wobei die zum Verbinden einer Leuchteinheit (51) mit Leitern (62, 63, 65, 66, 67) dienenden Verbindungsvorrichtungen (1, 101) durch Leitungen (30) mit Anschlüssen (57) der Leuchteinheit (51) verbunden werden und wobei die Verbindungsvorrichtungen (1, 101) vorzugsweise erst nach dem Verbinden mit den Anschlüssen (57) mit den Leitern (62, 63, 65, 66, 67) verbunden werden.

45

50

55





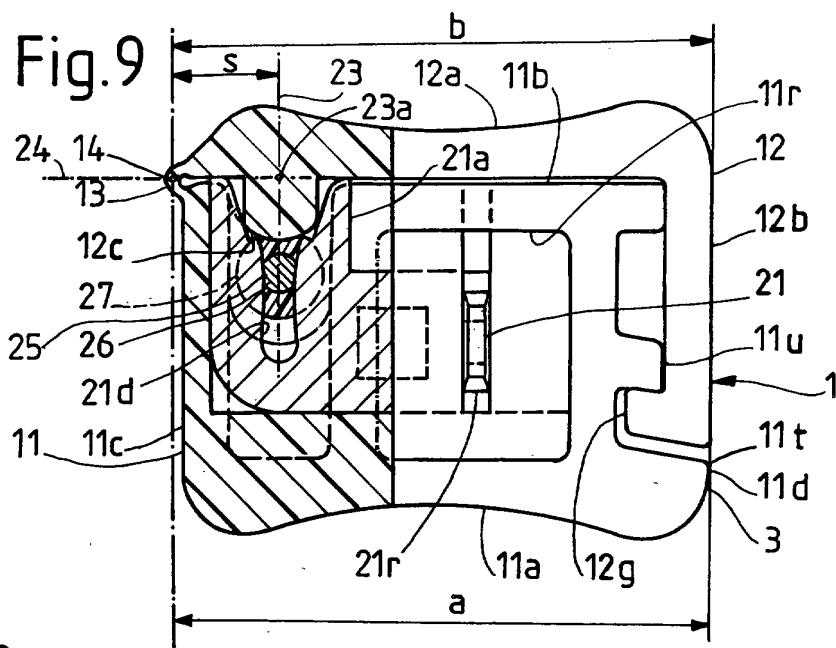


Fig.10

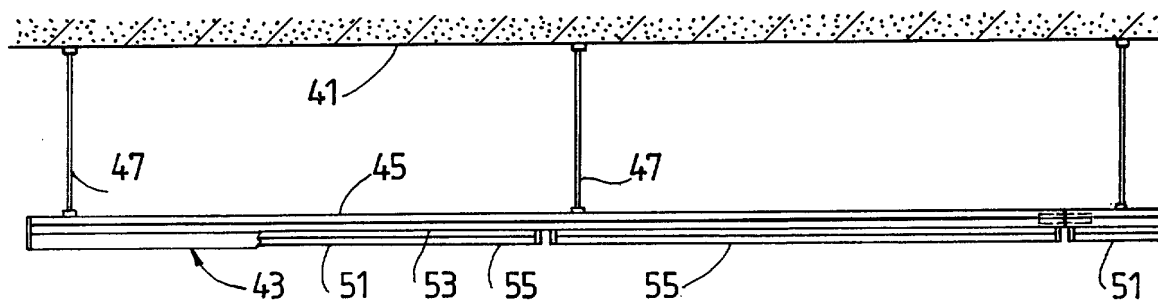


Fig.11

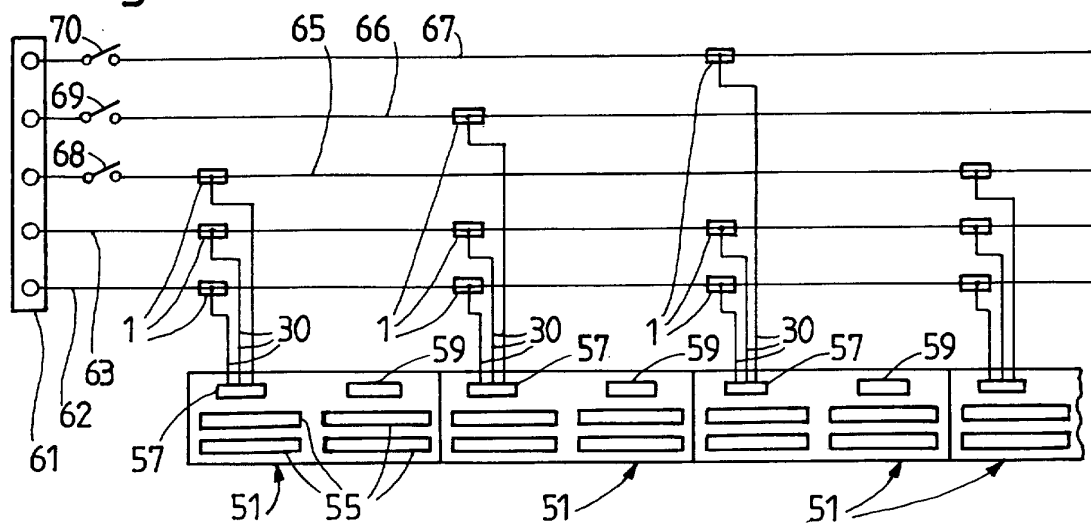


Fig. 12

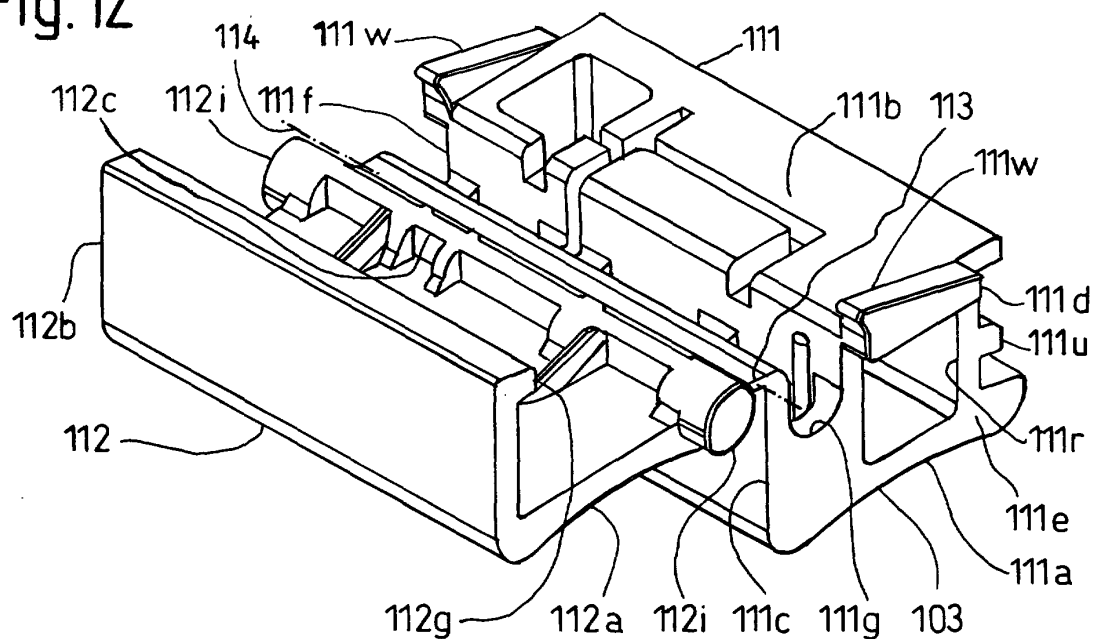


Fig. 13

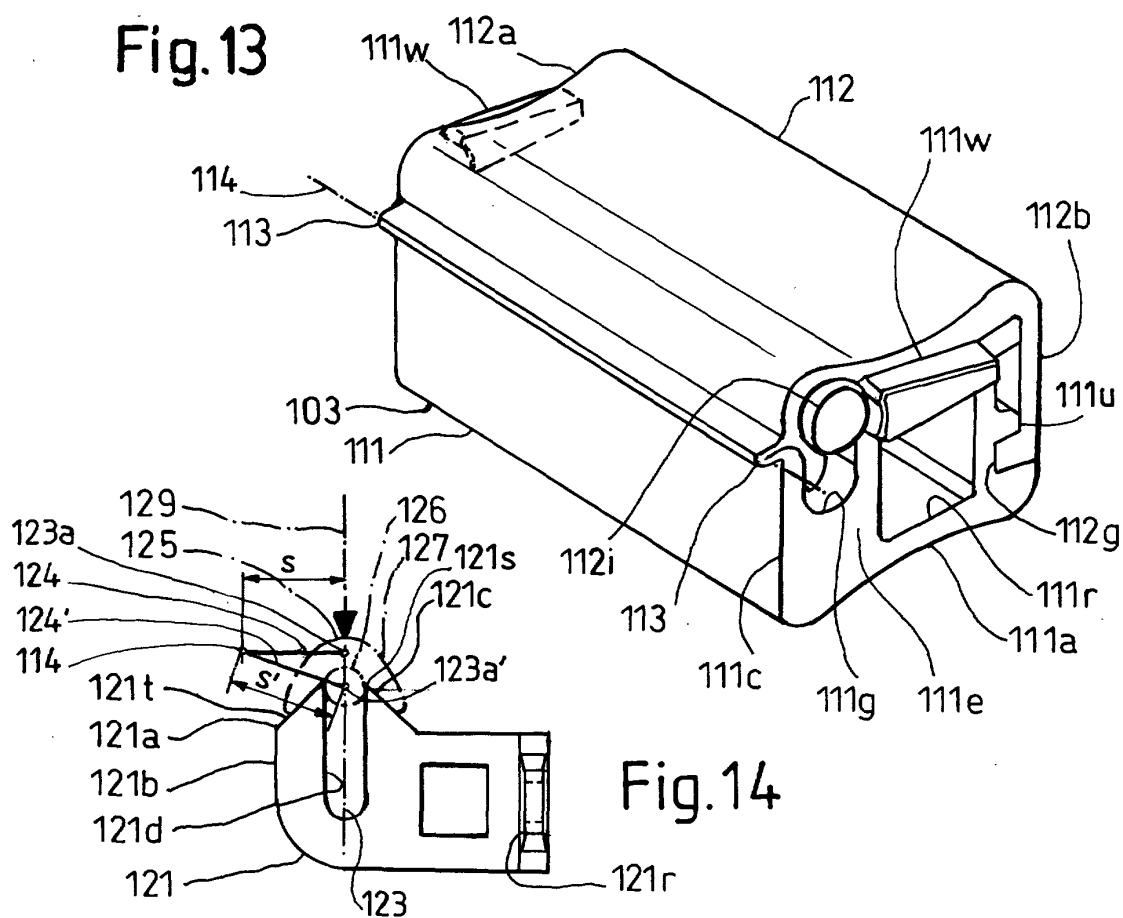
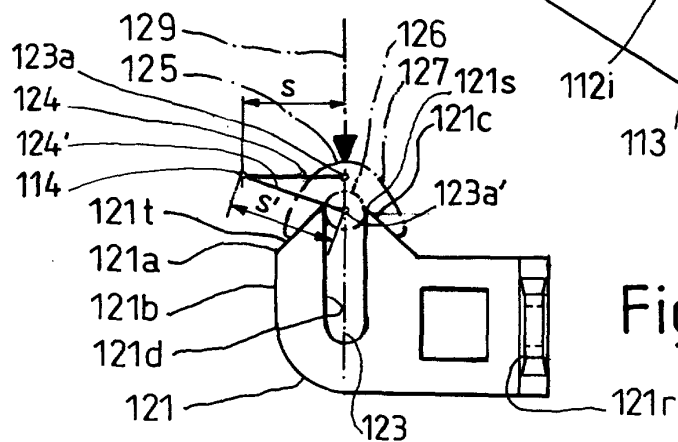


Fig. 14





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 04 40 5111

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
Y,D	US 4 461 528 A (DURAND GUY ET AL) 24. Juli 1984 (1984-07-24) * Spalte 10, Zeile 27 - Zeile 48; Abbildung 11B *	1-15,17	H01R4/24 H01R13/50
Y,D	EP 0 653 803 A (MOLEX INC) 17. Mai 1995 (1995-05-17) * Seite 3, Spalte 4, Zeile 39 - Seite 4, Spalte 5, Zeile 11; Abbildungen 2,3 *	1-15,17	
Y	US 3 388 370 A (ELM ROBERT A) 11. Juni 1968 (1968-06-11) * Spalte 3, Zeile 39 - Zeile 54; Abbildung 5 *	10-14	
A,D	FR 2 825 522 A (APPLIC ELECTRO MECANIKES) 6. Dezember 2002 (2002-12-06) * Seite 1, Zeile 16 - Zeile 33 * * Seite 7, Zeile 28 - Seite 9, Zeile 12; Abbildungen 1,2,8 *	15-20	
A,D	EP 0 825 678 A (MOLEX INC) 25. Februar 1998 (1998-02-25) * Seite 3, Spalte 3, Zeile 50 - Seite 4, Spalte 5, Zeile 15; Abbildung 1 *	1-20	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7) H01R
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 26. Mai 2004	Prüfer Criqui, J-J
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			

EPO FORM 1503 03/92 (P04C03)

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

EP 04 40 5111

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.

26-05-2004

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 4461528 A	24-07-1984	FR 2498821 A1	30-07-1982
		AR 229355 A1	29-07-1983
		AU 7975282 A	29-07-1982
		BE 891617 A1	16-04-1982
		BR 8200404 A	30-11-1982
		DE 3202029 A1	19-08-1982
		DK 27482 A	24-07-1982
		ES 8302957 A1	16-04-1983
		GB 2091955 A ,B	04-08-1982
		GR 74761 A1	12-07-1984
		IT 1154456 B	21-01-1987
		JP 57143274 A	04-09-1982
		LU 83885 A1	30-06-1982
		NL 8200056 A	16-08-1982
EP 0653803 A	17-05-1995	US 5586905 A	24-12-1996
		CN 1110834 A ,B	25-10-1995
		DE 69422479 D1	10-02-2000
		DE 69422479 T2	04-01-2001
		EP 0653803 A1	17-05-1995
		JP 7192778 A	28-07-1995
US 3388370 A	11-06-1968	DE 1690726 B1	22-01-1970
		ES 338878 A1	16-08-1968
		FR 1518541 A	22-03-1968
		GB 1177855 A	14-01-1970
		JP 51045792 B	06-12-1976
		SE 328620 B	21-09-1970
FR 2825522 A	06-12-2002	FR 2825522 A1	06-12-2002
EP 0825678 A	25-02-1998	ZA 9706987 A	13-12-1999
		AU 3421097 A	26-02-1998
		BR 9704381 A	03-08-1999
		CA 2213148 A1	16-02-1998
		EP 0825678 A2	25-02-1998
		JP 10247530 A	14-09-1998
		US 5961341 A	05-10-1999

EPO FORM P0461

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