(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) EP 1 355 387 A1

(12) EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
22.10.2003 Patentblatt 2003/43

(51) Int Cl.[7]: **H01R 13/74**

(21) Anmeldenummer: **03007442.1**

(22) Anmeldetag: **03.04.2003**

(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

(30) Priorität: **17.04.2002 EP 02008646**

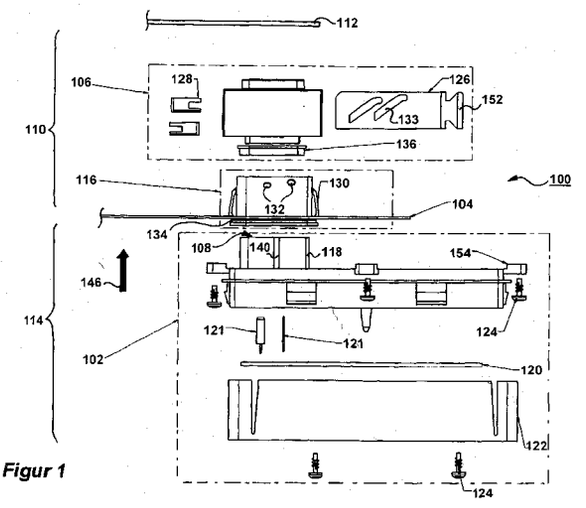
(71) Anmelder: **Tyco Electronics AMP GmbH**
64625 Bensheim (DE)

(72) Erfinder:
- **Schulte, Marcus**
  64646 Heppenheim (DE)
- **Seipel, Volker**
  64404 Bickenbach (DE)
- **Koperly, Ayad**
  64625 Bensheim (DE)
- **Demuth, Ulrich**
  64711 Erbach (DE)
- **Spielvogel, Michael**
  67098 Bad Dürkheim (DE)
- **Schmidt, Heinrich**
  63225 Langen (DE)

(74) Vertreter: **Grünecker, Kinkeldey,**
Stockmair & Schwanhäusser Anwaltssozietät
Maximilianstrasse 58
80538 München (DE)

(54) Elektrischer Steckverbinderanordnung an einem ortsfesten Karosserieteil eines Kraftfahrzeugs und Verfahren zur Bildung einer solchen elektrischen Steckverbindung

(57) Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf eine elektrische Steckverbinderanordnung zum Verbinden eines an einer Baugruppe angeordneten Steckverbinders mit einem Gegensteckverbinder. Dabei ist die Baugruppe von dem Gegensteckverbinder durch ein ortsfestes Karosserieteil eines Kraftfahrzeugs, in dem eine entsprechende Aussparung für die Steckverbinderanordnung vorgesehen ist, getrennt. Der Steckverbinder und der Gegensteckverbinder sind zusammensteckbar, um eine elektrische Verbindung herzustellen. Um eine verbesserte derartige elektrische Steckverbinderanordnung anzugeben, bei der eine kostengünstige und schnelle Montage sowie eine erhöhte Wartungsfreundlichkeit gegeben ist, weist die Steckverbinderanordnung erfindungsgemäß einen Adapter auf, der so ausgebildet ist, dass er mit dem Steckverbinder, dem Gegensteckverbinder und dem Karosserieteil zusammenwirkt, um im gelösten Zustand der Steckverbinderanordnung wenigstens ein Teil derselben an dem Karosserieteil mechanisch zu fixieren. Die vorliegende Erfindung bezieht sich außerdem auf ein zugehöriges Verfahren zur Bildung einer elektrischen Steckverbindung.



Figur 1

EP 1 355 387 A1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf eine elektrische Steckverbinderanordnung zum Verbinden eines an einer Baugruppe angeordneten Steckverbinders mit einem Gegensteckverbinder. Dabei ist die Baugruppe von dem Gegensteckverbinder durch ein ortsfestes Karosserieteil eines Kraftfahrzeugs, in dem eine entsprechende Aussparung für die Steckverbinderanordnung vorgesehen ist, getrennt. Der Steckverbinder und der Gegensteckverbinder sind zusammensteckbar, um eine elektrische Verbindung herzustellen. Die vorliegende Erfindung bezieht sich außerdem auf ein zugehöriges Verfahren zur Bildung einer elektrischen Steckverbindung.

[0002] In modernen Kraftfahrzeugen, in denen eine ständig wachsende Anzahl an Funktionen auf elektrischem und elektronischem Wege gesteuert und betrieben wird, stellt das Schließen der benötigten elektrischen Verbindungen bereits einen signifikanten Anteil am Gesamtmontageaufwand dar. Beispielsweise bei Kraftfahrzeugtüren müssen bei der Montage eine Vielzahl von Komponenten, wie elektrische Fensterheber, Lautsprecher und dergleichen elektrisch leitend unter anderem mit einer Stromversorgung verbunden werden. Um Teile dieser elektrischen Montageschritte an kleineren Einheiten des Kraftfahrzeugs vornehmen zu können oder sogar an externe Zulieferer auslagern zu können, werden elektrische und elektronische Komponenten an Mittelblechen montiert und auf der gegenüberliegenden Seite eines solchen Mittelblechs mit einer Verkabelung versehen. Dies ist z. B. aus der europäischen Patentanmeldung EP 1 182 068 A1 oder aus der Internationalen Patentanmeldung WO 89/11171 bekannt. Bei diesen Anordnungen nach dem Stand der Technik werden elektronische Baugruppen, die geschützt vor Außeneinflüssen an einer der Innenverkleidung zugewandten Seite des Mittelblechs angeordnet sind, mit einem auf der anderen Seite des Mittelblechs befindlichen Gegenstecker elektrisch kontaktiert. Bei der endgültigen Montage des Kraftfahrzeugs wird das bestückte und verdrahtete Mittelblech an der eigentlichen Türe befestigt und anschließend von der Innenverkleidung abgedeckt.

[0003] Diese herkömmliche Art der Kontaktierung elektronischer Baugruppen durch ein festes Mittelblech hindurch weist aber den Nachteil auf, dass im Falle einer notwendigen Reparatur an der elektronischen Baugruppe immer das gesamte Mittelblech ausgebaut werden muss, um die Baugruppe entfernen und anschließend eine neue Baugruppe wieder zuverlässig kontaktieren zu können. Ein solcher Ausbau ist aber außerordentlich zeitund kostenintensiv. Eine ähnliche Problemstellung ergibt sich bei allen Baugruppen, die an beliebigen anderen ortsfesten Karosserieteilen montiert werden, deren verdrahtete Rückseite bei einer späteren Reparatur nicht mehr ohne weiteres zugänglich ist, wie beispielsweise im Handschuhfach, am Kfz-Himmel oder im Kofferraum.

[0004] Die Aufgabe, die der vorliegenden Erfindung zugrunde liegt, besteht daher darin, eine verbesserte elektrische Steckverbinderanordnung zum Verbinden eines an einer Baugruppe angeordneten Steckverbinder mit einem Gegensteckverbinder, wobei die Baugruppe von dem Gegensteckverbinder durch ein ortsfestes Karosserieteil eines Kraftfahrzeugs getrennt ist, anzugeben, bei der eine kostengünstige und schnelle Montage sowie eine erhöhte Wartungsfreundlichkeit gegeben ist.

[0005] Diese Aufgabe wird durch eine elektrische Steckverbinderanordnung mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1 sowie durch ein zugehöriges Verfahren mit den Merkmalen des Patentanspruchs 17 gelöst.

[0006] Vorteilhafte Weiterbindungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen beschrieben.

[0007] Der Erfindung liegt die Erkenntnis zugrunde, dass bei einer elektrischen Kontaktierung eines Bauteils durch ein festes Karosserieteil hindurch ein leichter Austausch von defekten Komponenten dann möglich ist, wenn die Steckverbinderanordnung einen zusätzlichen Adapter aufweist, der es ermöglicht, dass nach dem Entfernen einer Komponente beispielsweise der Baugruppe, die andere Komponente z. B. der Gegensteckverbinder, an dem Karosserieteil mechanisch fixiert bleibt. Auf diese Weise kann die Baugruppe im Falle einer notwendigen Reparatur ausgetauscht werden, ohne dass die andere Seite des ortsfesten Karosserieteils zugänglich sein muss. Zeit- und kostenintensive Ausbauarbeiten entfallen damit.

[0008] Gemäß einer vorteilhaften Ausführungsform weist der Adapter eine im wesentlichen rohrförmige Gestalt auf. Dadurch können Funktionen wie mechanische Halterung, exakte Positionierung des Steckverbinders und des Gegensteckverbinders sowie Abdichtung gegen eindringende Feuchtigkeit auf besonders einfache Weise integriert werden.

[0009] Dadurch, dass der Adapter eine erste Haltevorrichtung aufweist, die so ausgestaltet ist, dass der Adapter in der Aussparung des ortsfesten Karosserieteils gehalten ist, kann eine sichere Fixierung der gesamten Steckverbinderanordnung in dem ortsfesten Karosserieteil erreicht werden.

[0010] Eine besonders materialsparende Variante einer solchen ersten Haltevorrichtung, die schnell und automatisiert montierbar ist, stellt ein Rastarm dar, der den Adapter durch Verspreizen in der Aussparung hält.

[0011] Die Halterung des Adapters in der Aussparung des ortsfesten Karosserieteils kann jedoch auch, um unterschiedlichen Anforderungen an die Vibrationsfestigkeit der Verbindung oder an die Komplexität der Montage zu genügen, durch Befestigungstechniken wie Verschrauben, Nieten, Kleben oder Schweißen, z. B. Vibrationsschweißen, erfolgen.

[0012] Will man den Gegensteckverbinder auch nach dem Lösen der Steckverbindung in seiner ursprünglichen Position an dem Karosserieteil sichern, so sieht

man an dem Adapter in vorteilhafter Weise eine zweite Haltevorrichtung vor, die in entsprechender Weise mit dem Gegensteckverbinder zusammenwirkt.

[0013] Diese zweite Haltevorrichtung kann beispielsweise aus mindestens einer Verriegelungsnase bestehen, die in eine entsprechende Nut an den Gegensteckverbinder eingreift.

[0014] Eine besonders sichere aber dennoch ohne übermäßigen Kraftaufwand realisierbare Fixierung zwischen dem Adapter und dem Gegensteckverbinder kann man erreichen, in dem der Gegensteckverbinder einen Verriegelungsschieber aufweist und der Verriegelungsschieber in mindestens einer Führungsschiene des Gegensteckverbinders gehalten ist.

[0015] Anstelle des Verriegelungsschiebers kann für eine vereinfachte und sicherere Montage auch ein Getriebe mit einer Verrastung vorgesehen sein.

[0016] Die zweite Haltevorrichtung kann gemäß alternativen Ausführungsformen aber auch aus mindestens einer Verrastung zwischen Adapter und Gegensteckverbinder, einer Schraubverbindung, Schweißverbindung, vorzugsweise einer Vibrationsschweißverbindung, oder Klebeverbindung bestehen. Solche Lösungen bieten den Vorteil einer weniger komplexen Montagetechnik sowie einer hohen Vibrationsfestigkeit der Halterung.

[0017] Um ein Eindringen von Feuchtigkeit zwischen dem Adapter und der Aussparung des ortsfesten Karosserieteils zu verhindern, sieht man an dem Adapter eine erste Dichtung vor, welche die Verbindung zwischen dem Adapter und dem ortsfesten Karosserieteil abdichtet. Eine solche Dichtung kann bei einem Kunststoffadapter beispielsweise angespritzt sein.

[0018] Um auch die elektrische Steckverbindung gegen ein Eindringen von Feuchtigkeit abzudichten, sieht man in vorteilhafter Weise an dem Gegensteckverbinder eine zweite Dichtung vor, welche die Verbindung zwischen dem Adapter und dem Gegensteckverbinder abdichtet.

[0019] Gemäß einer vorteilhaften Ausführungsform weist der Steckverbinder an der Baugruppe einen Kragen auf, der im montierten Zustand der Baugruppe an dem Karosserieteil zumindest teilweise in den Adapter eintaucht. Dadurch können auf besonders einfache Weise Funktionen wie Positionierung und mechanische Fixierung realisiert werden.

[0020] Weist beispielsweise der Kragen an seiner Außenseite mindestens eine Rastöffnung auf, in die ein zugehöriger Rastvorsprung, der an der inneren Oberfläche des Adapters angeformt ist, zum Fixieren des Steckverbinders mit dem Adapter einrastet, so kann eine sichere elektrische Kontaktierung auch bei starken Vibrationen erreicht werden, die andererseits bei Bedarf leicht wieder gelöst werden kann.

[0021] Um die Montage der Baugruppe zu erleichtern, und eine Fehlpositionierung von Kontaktstiften und Steckerbuchsen zu verhindern, kann der Kragen an seiner Außenseite mindestens eine Führungsnut aufweisen, in die ein zugehöriger Führungsvorsprung, der an der inneren Oberfläche des Adapters angeformt ist, zum Führen des Steckverbinders beim Zusammenstecken der Steckverbinderanordnung eingreift.

[0022] Anhand der in den beiliegenden Zeichnungen dargestellten Ausgestaltungen wird die Erfindung im folgenden näher erläutert. Ähnliche oder korrespondierende Einzelheiten sind in den Figuren mit denselben Bezugszeichen versehen. Es zeigen:

Figur 1 eine Explosionszeichnung der erfindungsgemäßen Steckverbinderanordnung;

Figur 2 eine perspektivische Darstellung des Adapters aus Figur 1;

Figur 3 eine Seitenansicht des Adapters;

Figur 4 eine weitere Seitenansicht des Adapters;

Figur 5 eine Draufsicht auf den Adapter;

Figur 6 ein Schnittbild des Adapters entlang der Schnittlinie B-B aus Figur 7;

Figur 7 ein Schnittbild des Adapters entlang der Schnittlinie A-A aus Figur 6;

Figur 8 ein Detail X aus Figur 7;

Figur 9 eine perspektivische Darstellung der Dichtung aus Figur 1;

Figur 10 eine Draufsicht auf die Dichtung aus Figur 9;

Figur 11 ein Schnittbild der Dichtung entlang der Schnittlinie B-B der Figur 10;

Figur 12 eine Seitenansicht der Dichtung aus Figur 9;

Figur 13 ein Detail X aus dem Schnittbild der Figur 11;

Figur 14 eine Ansicht von unten auf die Dichtung der Figur 9;

Figur 15 eine perspektivische Darstellung des Gegensteckverbinders aus Figur 1;

Figur 16 ein vergrößertes Detail Y der Ansicht aus Figur 19;

Figur 17 eine Seitenansicht des Gegensteckverbinders der Figur 15;

Figur 18 eine weitere Seitenansicht des Gegen-

steckverbinders der Figur 15;

Figur 19 eine Ansicht von oben auf den Steckverbinder der Figur 15;

Figur 20 eine weitere Seitenansicht des Steckverbinders der Figur 15;

Figur 21 ein Schnittbild des Gegensteckverbinders der Figur 15 entlang der Schnittlinie A-A aus Figur 19;

Figur 22 eine perspektivische Darstellung des Verriegelungsschiebers aus Figur 1;

Figur 23 eine Seitenansicht des Verriegelungsschiebers der Figur 22;

Figur 24 eine weitere Seitenansicht des Verriegelungsschiebers der Figur 22;

Figur 25 eine weitere Seitenansicht des Verriegelungsschiebers der Figur 22;

Figur 26 eine weitere Seitenansicht des Verriegelungsschiebers der Figur 22;

Figur 27 eine weitere Seitenansicht des Verriegelungsschiebers der Figur 22;

Figur 28 eine perspektivische Darstellung einer Gehäuseplatte der Baugruppe aus Figur 1, an der der Steckverbinder angeordnet ist;

Figur 29 eine Seitenansicht der Gehäuseplatte aus Figur 28;

Figur 30 ein Detail X der Ansicht der Gehäuseplatte aus Figur 33, in dem der Steckverbinder dargestellt ist;

Figur 31 eine Draufsicht auf die Gehäuseplatte der Figur 28;

Figur 32 eine weitere Seitenansicht der Gehäuseplatte der Figur 28;

Figur 33 eine Ansicht von unten der Gehäuseplatte aus Figur 28;

Figur 34 eine weitere Seitenansicht der Gehäuseplatte aus Figur 28;

Figur 35 einen Schnitt durch den Kragen entlang der Schnittlinie A-A der Figur 31;

Figur 36 eine Ansicht von unten auf die Gehäuseplatte der Figur 28 bei montiertem Gegenstecker;

Figur 37 eine Seitenansicht der Gehäuseplatte mit montiertem Gegenstecker;

Figur 38 eine weitere Seitenansicht der Gehäuseplatte aus Figur 36;

Figur 39 eine weitere Ansicht der Gehäuseplatte aus Figur 36;

Figur 40 eine Ansicht von oben auf die Gehäuseplatte mit montiertem Gegensteckverbinder;

Figur 41 ein Detail X aus Figur 36.

[0023] In Figur 1 ist in Form einer Explosionszeichnung eine elektrische Steckverbinderanordnung gemäß der vorliegenden Erfindung gezeigt. Dabei wird eine Baugruppe 102 an einer Seite eines festen Karosserieteils 104 montiert und durch das ortsfeste Karosserieteil 104 davon getrennt mit einem Gegenstecker 106 elektrisch kontaktiert. Bei dem ortsfesten Karosserieteil 104 kann es sich beispielsweise um das Mittelblech einer Kraftfahrzeugtür handeln, so dass der Bereich 110 die feuchte Außenseite zwischen dem Mittelblech 104 und einem Außenblech 112 bezeichnet. Entsprechend ist der Bereich 114 der trockene und geschützte Raum zwischen dem Mittelblech und einer hier nicht dargestellten Innenverkleidung. Erfindungsgemäß weist die Steckverbinderanordnung 100 einen Adapter 116 auf, der in der Darstellung aus Figur 1 in einer Aussparung des Mittelblechs 104 verrastet ist. Es kann auch vorgesehen sein, dass der Adapter 116 im Anlieferungszustand an der Baugruppe 102 verrastet ist und erst bei der Montage der gesamten Baugruppe in der Aussparung des Mittelblechs 104 fixiert wird.

[0024] Die Baugruppe 102 wird über einen Steckverbinder 108, der von einem Kragen 118 umgeben ist, elektrisch mit einem Gegensteckverbinder 106 verbunden. Dieser Gegensteckverbinder kann beispielsweise ein Bordnetzstecker sein. Die Baugruppe 102 umfasst eine schematisch dargestellte gedruckte Schaltung (Printed Circuit Board, PCB), die über Steckerstifte 121 mit dem Steckverbinder 108 verbunden ist. Eine vorzugsweise aus Blech hergestellte Abdeckung 122 schützt die elektronischen Bauelemente auf der gedruckten Schaltung 120 vor äußeren Einflüssen, unter anderem auch elektromagnetischen Einstreuungen.

[0025] Die gesamte Baugruppe 102 wird über Verschraubungen 124 an dem Mittelblech 104 gesichert. Erfindungsgemäß wird nun der Gegenstecker 106 mit Hilfe eines Verriegelungsschiebers 126 an dem Adapter 116 fixiert. Dadurch ist der Gegensteckverbinder 106 an dem Mittelblech 104 auch dann sicher gehalten, wenn, beispielsweise im Falle eines Austausches zwecks Reparatur, die Baugruppe 102 entfernt wird und damit die

elektrische Verbindung zwischen dem Gegensteckverbinder 106 und dem Steckverbinder 108 gelöst ist. Sekundärverriegelungen 128 sichern die elektrischen Kontaktelemente in dem Gegensteckverbinder 106. Wie auch aus den folgenden Figuren noch deutlich wird, erfolgt die Verrastung des Adapters mit dem Mittelblech über zwei einander gegenüberliegende Rastarme 130. Insgesamt vier, auf einander gegenüberliegenden Seiten je zwei, Verriegelungsnasen 132 sorgen im Zusammenwirken mit Verriegelungsnuten 130 an dem Verriegelungsschieber 126 für den festen Sitz des Gegensteckverbinders 106 auf dem Adapter 116.

[0026] Eine Abdichtung gegenüber der im Bereich 110 eventuell vorhandenen Feuchtigkeit zu dem Bereich 114 erfolgt über zwei Dichtungen: eine erste Dichtung 134 ist an dem Adapter 116 angespritzt. Eine zweite, lose Dichtung 136 übernimmt die Dichtung zwischen dem eingesteckten Gegensteckverbinder 106 und dem Adapter 116.

[0027] Figur 2 zeigt in einer perspektivischen Ansicht den Adapter 116. Der Adapter 116 hat im wesentlichen rohrförmige Gestalt mit einem im wesentlichen rechteckigen Querschnitt. Beim Zusammenstecken der Steckverbinderanordnung taucht der Steckverbinder 108 mit seinem Kragen 118 in dem Adapter 116 ein und der Verriegelungsschieber 133 des Gegensteckverbinders 106 umgreift den Adapter 116. Dabei greifen die Verriegelungsnasen 132, die an den beiden gegenüberliegenden Seitenwänden angeordnet sind, in die zugehörigen Nuten 133 des Verriegelungsschiebers 126 ein. Neben der hier gezeigten Verbindung über den Verriegelungsschieber 126 sind auch andere Verriegelungsprinzipien wie ein Getriebe mit Verrastung, eine Verrastung, eine Verschraubung, eine Verschweißung, eine Klebung oder dergleichen denkbar.

[0028] Zur Abdichtung gegenüber einer entsprechenden Aussparung in dem festen Karosserieteil 104 ist an dem Adapter 116 umlaufend eine elastische Dichtung 134 angespritzt. Die Dichtung 134 könnte allerdings auch als separates Teil hergestellt und dann in eine entsprechende Führungsnut an dem Adapter 116 eingelegt werden.

[0029] In den Figuren 3 bis 8 sind verschiedene Ansichten des Adapters 116 gezeigt. Aus diesen Darstellungen wird u.a. ersichtlich, dass der Adapter 116 an seiner Innenwand zwei einander gegenüberliegende Führungsvorsprünge 138 aufweist, die in entsprechende Führungsnuten 140 an dem Kragen 118 eingreifen und eine genaue Positionierung des Steckverbinders ermöglichen. An den beiden hierzu um 90° versetzten Schmalseiten weist der Adapter 116 Rastvorsprünge 142 auf, die im Zusammenwirken mit entsprechenden Rastöffnungen 144 an dem Kragen 118 eine mechanische Fixierung des elektrischen Steckverbinders ermöglichen. Da die Rastvorsprünge 142 sowohl in Steckrichtung 146 wie auch entgegengesetzt dazu in der Richtung des Lösens der Steckverbindung jeweils 45°-Schrägen aufweisen, kann durch Aufwenden entsprechender Zugkraft die Baugruppe 102 nach dem Lösen der Verschraubungen 124 problemlos entfernt werden. Dagegen sind die beiden Rastarme 130 an der Außenseite des Adapters 116 so ausgestaltet, dass ein Einführen des Adapters in Richtung des Zusammenstekkens 146 leicht möglich ist, der Adapter dann aber fest mit dem Blech 104 verrastet ist. Die Befestigung des Adapters 116 an dem Mittelblech 104 kann auch durch Verschrauben, Nieten, Kleben, Vibrationsschweißen oder dergleichen erfolgen.

[0030] In den Figuren 9 bis 14 sind verschiedene Ansichten einer möglichen Ausgestaltung der Dichtung 136 gezeigt. Die Dichtung wird vorzugsweise aus einem elastischen Material z. B. aus einem Siliconmaterial, gefertigt.

[0031] Eine perspektivische Ansicht des Gegensteckverbinders 106 ist in Figur 15 gezeigt. In dieser Ansicht ist erkennbar, dass der Gegensteckverbinder 106 Öffnungen 148 zum Durchführen (hier nicht gezeigter) elektrischer Kabel besitzt. An Schmalseiten sind Führungsschienen 150 zum Führen der beiden Arme des gabelförmigen Verriegelungsschiebers 126 erkennbar. Bei der Montage des Gegensteckverbinders 106 wird er mit der in Figur 15 nach oben weisenden Öffnung über den Adapter 116 geschoben. Anschließend wird in einer Richtung quer zur Zusammensteckrichtung 146 der Verriegelungsschieber 126 eingeschoben. Nunmehr ist der Gegensteckverbinder mechanisch fest mit dem Adapter 116 verbunden. Wichtig ist, dass nur die mechanische Verbindung über den Adapter 116 zustande kommt. Die elektrische Kontaktierung erfolgt unmittelbar zwischen den Kontaktelementen des Gegensteckverbinders 106 und denen des Steckverbinders 108. Auf diese Weise können die Übergangswiderstände besonders niedrig gehalten und die Sicherheit der Steckverbindung besonders bei starken Vibrationen erhöht werden.

[0032] Verschiedene Ansichten des Gegensteckverbinders 106 sind in den Figuren 16 mit 21 gezeigt. Dabei sind in der gezeigten Ausführungsform die Kontaktelemente des Gegensteckverbinder 106 Kontaktbuchsen, die in den Öffnungen 149 angeordnet sind. Selbstverständlich könnten aber auch Kontaktstifte an dem Gegensteckverbinder 106 vorgesehen sein.

[0033] In Figur 22 ist der Verriegelungsschieber 126 in perspektivischer Darstellung gezeigt. Der Verriegelungsschieber 126 weist eine im wesentlichen gabelförmige Gestalt auf, wobei zwei symmetrisch angeordnete Arme mit jeweils zwei Nuten 133 so angeordnet sind, dass sie gleichzeitig in die Führungsschienen 150 an dem Gegensteckverbinder eingeführt werden können. Dadurch, dass die Nut 133 schräg nach unten verlaufen, wird durch die Bewegung des Verriegelns in einer Richtung quer zur Zusammensteckrichtung gleichzeitig Druck in Zusammensteckrichtung ausgeübt, so dass der Gegensteckverbinder 106 fest in den Adapter 116 eingepresst wird. Ein Betätigungselement 152 erlaubt die Betätigung des Verriegelungsschiebers 126 durch

einen Monteur.

[0034] Verschiedene Ansichten des Verriegelungsschiebers 126 sind in den Figuren 23 mit 27 gezeigt.

[0035] Wie in den Figuren 28 bis 35 gezeigt, weist die Baugruppe 102 gemäß der vorliegenden Ausführungsform eine Gehäuseplatte 154 auf, an welcher der Steckverbinder 108 angeordnet ist. Die Abdeckung 122, die in Figur 1 dargestellt ist, wird an dieser Gehäuseplatte 154, die die elektronischen Schaltungen enthält, befestigt. Insbesondere aus den Figuren 29, 31 und 32 kann die Gestaltung des Kragens 118 ersehen werden. Dabei weist der Kragen 118 Rastöffnungen 144 für die Rastvorsprünge 142 des Adapters 116 auf. Führungsnuten 140 erleichtern das Positionieren der Steckerstifte des Gegensteckverbinders 106 gegenüber dem Steckverbinder 108.

[0036] In den Figuren 36 mit 41 ist die vollständig montierte Steckverbinderanordnung 100 ohne das Blech 104 in verschiedenen Ansichten dargestellt. Ebenfalls nicht gezeigt sind die elektrischen Zuleitungen sowie die elektronischen Bauelemente und die Abdeckung 122.

[0037] Obwohl in der gezeigten Ausführungsform zehnpolige Steckverbinder und Gegensteckverbinder gezeigt sind, können natürlich auch beliebige andere Polzahlen realisiert werden. Die verwendeten Kontaktstifte können dabei beliebigen Querschnitt (rund, quadratisch etc.) aufweisen.

Patentansprüche

1. Elektrische Steckverbinderanordnung zum Verbinden eines an einer Baugruppe (102) angeordneten Steckverbinders (108) mit einem Gegensteckverbinder (106), wobei die Baugruppe (102) von dem Gegensteckverbinder (106) durch ein ortsfestes Karosserieteil (104) eines Kraftfahrzeugs, in dem eine entsprechende Aussparung für die Steckverbinderanordnung (100) vorgesehen ist, getrennt ist, und der Steckverbinder (108) mit dem Gegensteckverbinder (106) zusammensteckbar ist, um eine elektrische Verbindung herzustellen,
   dadurch gekennzeichnet,
   dass die Steckverbinderanordnung (100) einen Adapter (116) aufweist, der so ausgebildet ist, dass er mit dem Steckverbinder (108), dem Gegensteckverbinder (106) und dem Karosserieteil (104) zusammenwirkt, um im gelösten Zustand der Steckverbinderanordnung (100) wenigstens ein Teil derselben an dem Karosserieteil (104) mechanisch zu fixieren.

2. Elektrische Steckverbinderanordnung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Adapter (116) eine im Wesentlichen rohrförmige Gestalt aufweist.

3. Elektrische Steckverbinderanordnung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Adapter (116) eine erste Haltevorrichtung (130) aufweist, die so ausgestaltet ist, dass der Adapter (116) in der Aussparung des ortsfesten Karosserieteils (104) gehalten ist.

4. Elektrische Steckverbinderanordnung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste Haltevorrichtung mindestens ein Rastarm ist (130), der den Adapter (116) durch Verspreizen in der Aussparung hält.

5. Elektrische Steckverbinderanordnung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste Haltevorrichtung durch eine Schraubverbindung, eine Nietverbindung, eine Klebeverbindung oder eine Schweißverbindung, vorzugsweise eine Vibrationsschweißverbindung, die den Adapter (116) in der Aussparung hält, gebildet ist.

6. Elektrische Steckverbinderanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Adapter eine zweite Haltevorrichtung (132) aufweist, die mit dem Gegensteckverbinder (106) so zusammenwirkt, dass der Gegensteckverbinder (106) sowohl im zusammengesteckten wie auch im gelösten Zustand der Steckverbinderanordnung (100) an dem Adapter (116) fixiert ist.

7. Elektrische Steckverbinderanordnung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zweite Haltevorrichtung aus wenigstens einer Verriegelungsnase (132) besteht und in dem Gegensteckverbinder (106) wenigstens eine entsprechende Nut (133) ausgebildet ist, in welche die Verriegelungsnase (132) eingreift.

8. Elektrische Steckverbinderanordnung nach Anspruch 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Gegensteckverbinder (106) einen Verriegelungsschieber (126) aufweist und der Verriegelungsschieber (126) in mindestens einer Führungsschiene (150) des Gegensteckverbinders (106) gehalten ist.

9. Elektrische Steckverbinderanordnung nach Anspruch 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Gegensteckverbinder (106) ein Getriebe mit einer Verrastung aufweist.

10. Elektrische Steckverbinderanordnung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zweite Haltevorrichtung aus wenigstens einer Rastvorrichtung besteht, die mit einer entsprechenden Gegenrastvorrichtung an dem Gegensteckverbinder (106) zusammenwirkt.

11. Elektrische Steckverbinderanordnung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zweite Haltevorrichtung (132) durch wenigstens eine Schraubverbindung, Nietverbindung, Klebeverbindung oder Schweißverbindung, vorzugsweise Vibrationsschweißverbindung gebildet ist.

12. Elektrische Steckverbinderanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Adapter (116) eine erste Dichtung (134) aufweist, welche die Verbindung zwischen dem Adapter (116) und dem ortsfesten Karosserieteil (104) abdichtet.

13. Elektrische Steckverbinderanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Gegensteckverbinder (106) eine zweite Dichtung (136) aufweist, welche die Verbindung zwischen dem Adapter (116) und dem Gegensteckverbinder (106) abdichtet.

14. Elektrische Steckverbinderanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Steckverbinder (108) an der Baugruppe (102) einen Kragen (118) aufweist, der im montierten Zustand der Baugruppe (102) an dem Karosserieteil (104) zumindest teilweise in den Adapter (116) eintaucht.

15. Elektrische Steckverbinderanordnung nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kragen (118) an seiner Außenseite mindestens eine Führungsnut (140) aufweist, in die ein zugehöriger Führungsvorsprung (138), der an der inneren Oberfläche des Adapters (116) angeformt ist, zum Führen des Steckverbinders (108) beim Zusammenstecken der Steckverbinderanordnung (100) eingreift.

16. Elektrische Steckverbinderanordnung nach Anspruch 14 oder 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kragen (118) an seiner Außenseite mindestens eine Rastöffnung (144) aufweist, in die ein zugehöriger Rastvorsprung (142), der an der inneren Oberfläche des Adapters (116) angeformt ist, zum Fixieren des Steckverbinders (108) mit dem Adapter (116) einrastet.

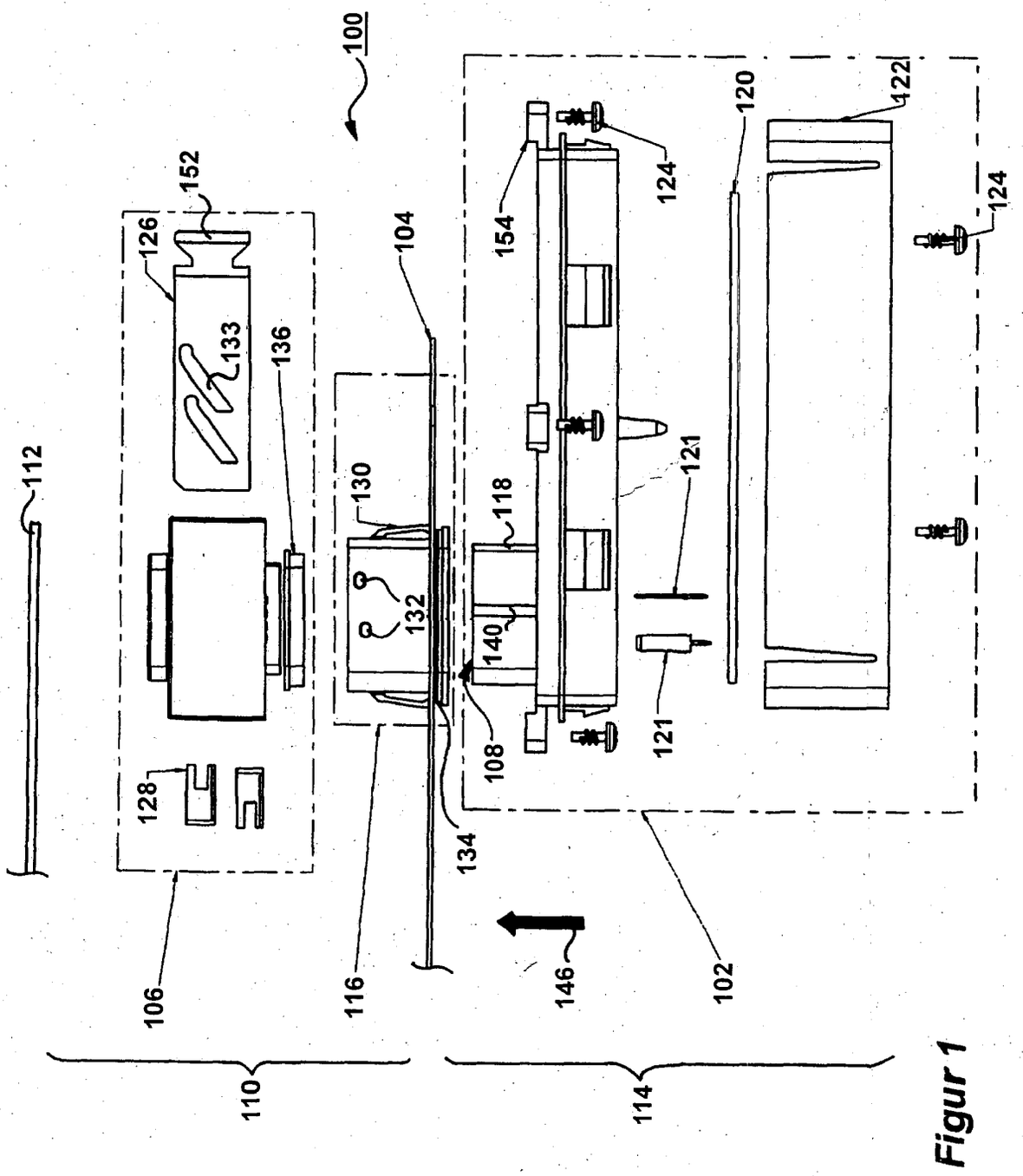
17. Verfahren zur Bildung einer elektrischen Steckverbindung zwischen einem an einer Baugruppe angeordneten Steckverbinder mit einem Gegensteckverbinder, wobei die Baugruppe von dem Gegensteckverbinder durch ein ortsfestes Karosserieteil, in dem eine entsprechende Aussparung für die Steckverbinderanordnung vorgesehen ist, getrennt ist, und der Steckverbinder mit dem Gegensteckverbinder zusammensteckbar ist, um eine elektrische Verbindung herzustellen, und wobei das Verfahren die folgenden Schritte aufweist:

Aufstecken eines Adapters auf den Steckverbinder der Baugruppe,

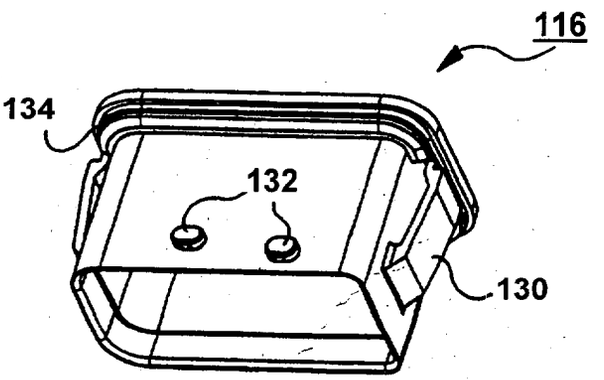
Befestigen der Baugruppe an dem Karosserieteil in einer Weise, dass der Steckverbinder für den Gegensteckverbinder zugänglich ist und der Adapter an dem Karosserieteil fixiert ist,

Zusammenstecken des Gegensteckverbinders mit dem Steckverbinder, wobei die elektrische Verbindung zwischen dem Stecker und dem Gegensteckverbinder hergestellt wird und der Adapter so mit dem Steckverbinder und dem Gegensteckverbinder zusammenwirkt, dass im wieder gelösten Zustand der Steckverbinderanordnung wenigstens ein Teil derselben an dem Karosserieteil mechanisch fixiert bleibt.

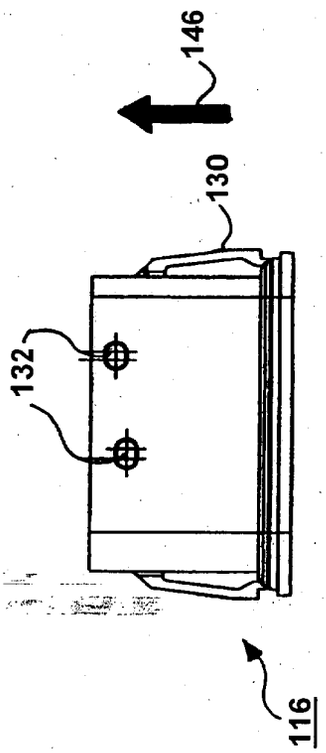
18. Verfahren nach Anspruch 17, **dadurch gekennzeichnet, dass** zum Fixieren des Gegensteckverbinders an dem Adapter ein Verriegelungsschieber so in einer Richtung quer zur Richtung des Zusammensteckens in einer Führungsschiene des Gegensteckers verschoben wird, dass eine Verriegelungsnase, die an dem Adapter angeformt ist, in einer Verriegelungsnut an dem Verriegelungsschieber eingreift.


100
112
152
126
133
136
104
130
132
118
140
108
134
154
124
120
122
121
106
116
146
102
110
114

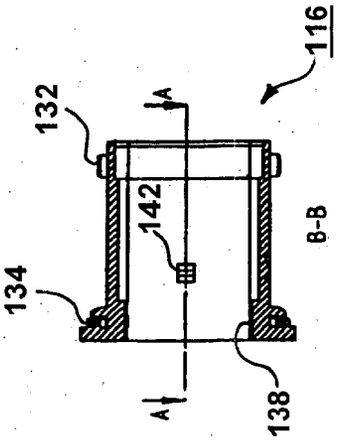
Figur 1



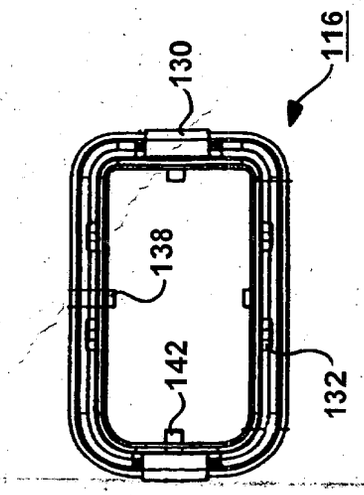
Figur 2



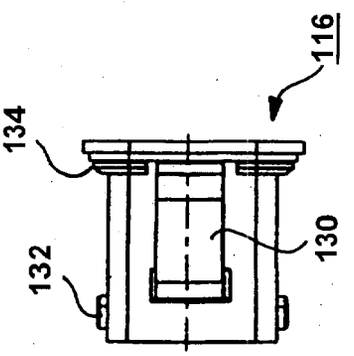
Figur 3



Figur 6

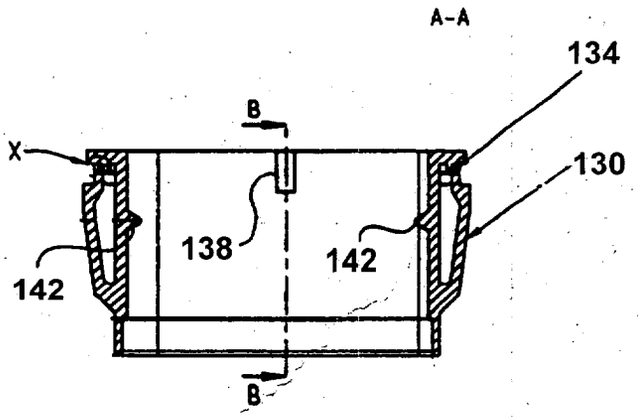


Figur 5

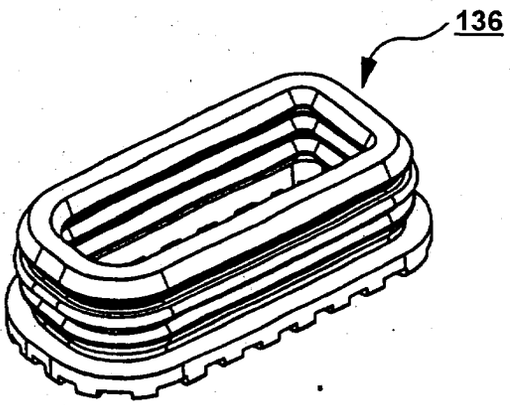


Figur 4

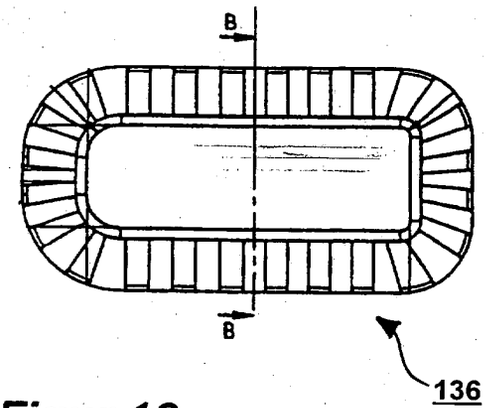
Figur 8



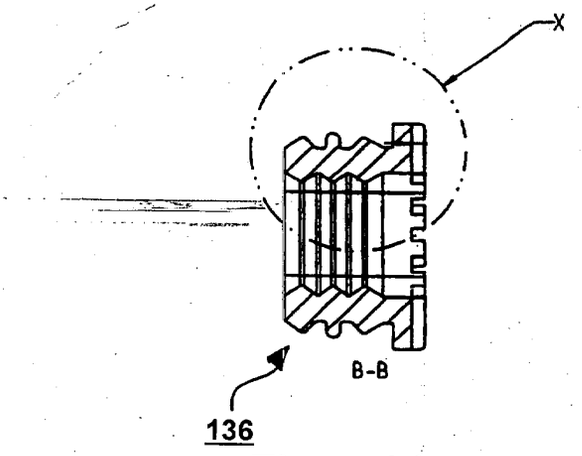
Figur 7



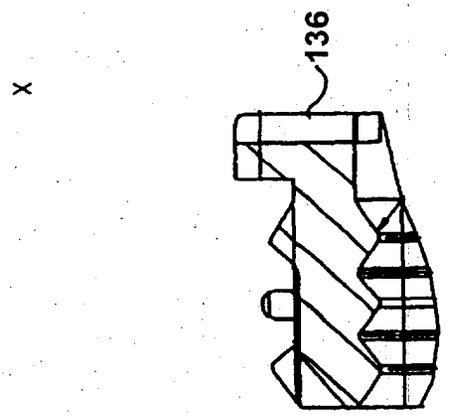
Figur 9



Figur 10

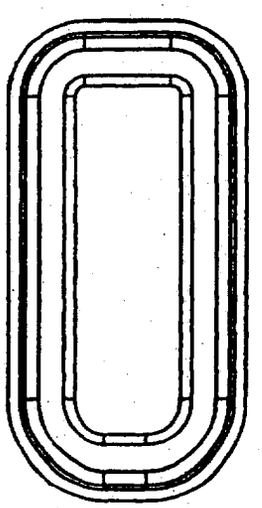


Figur 11

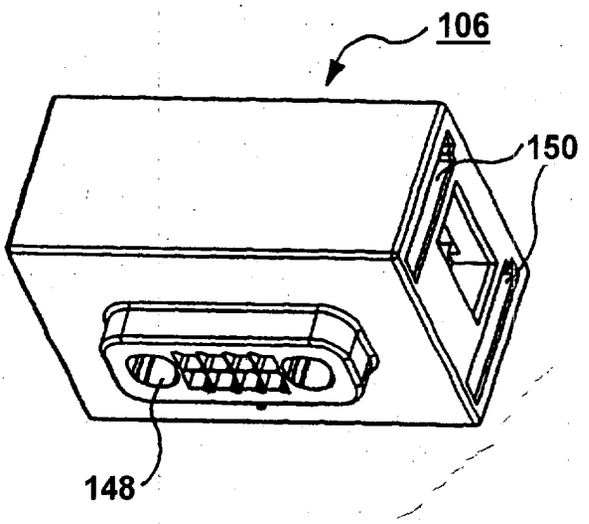


Figur 13

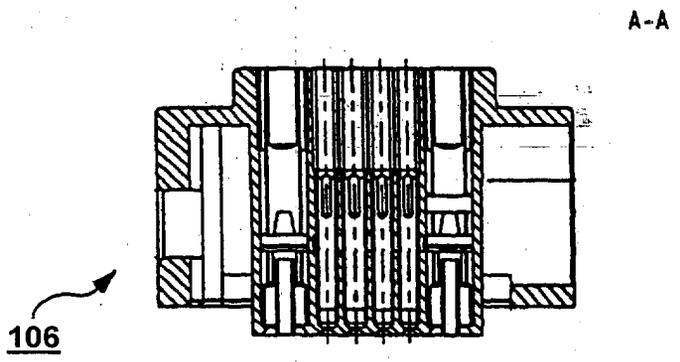
Figur 12



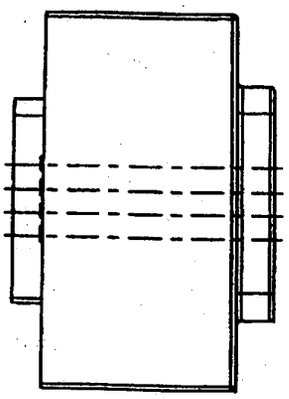
Figur 14



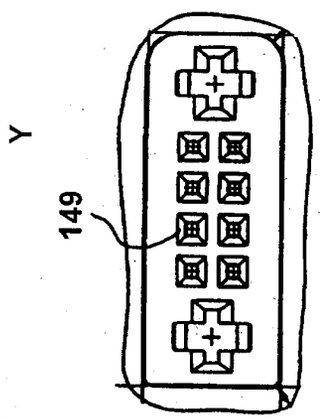
Figur 15



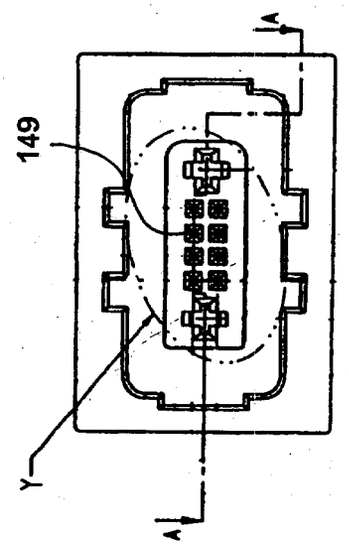
Figur 21



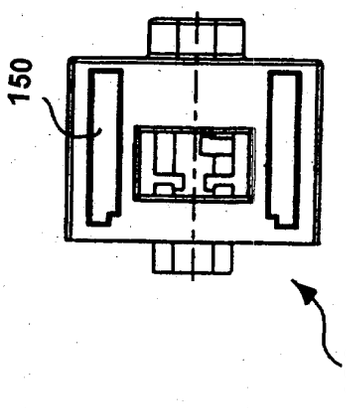
Figur 17



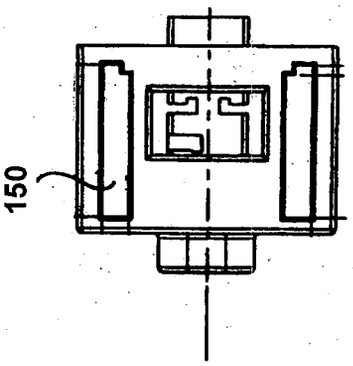
Figur 16



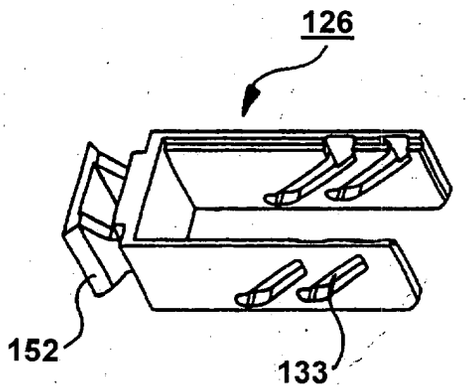
Figur 19



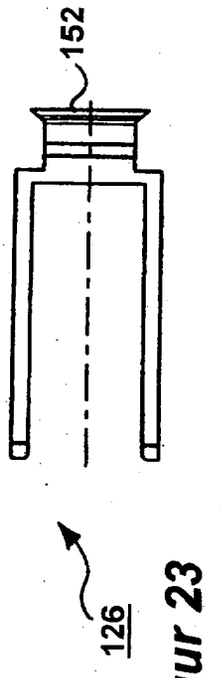
Figur 18



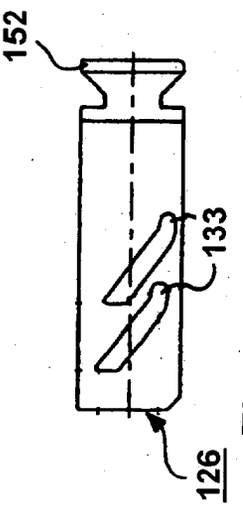
Figur 20



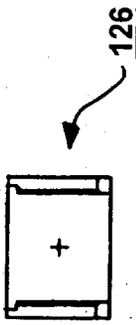
Figur 22



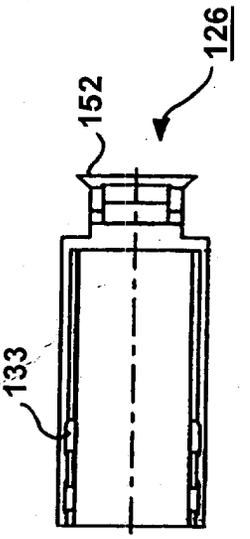
Figur 23



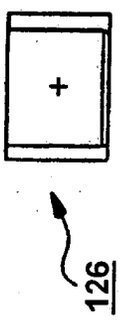
Figur 25



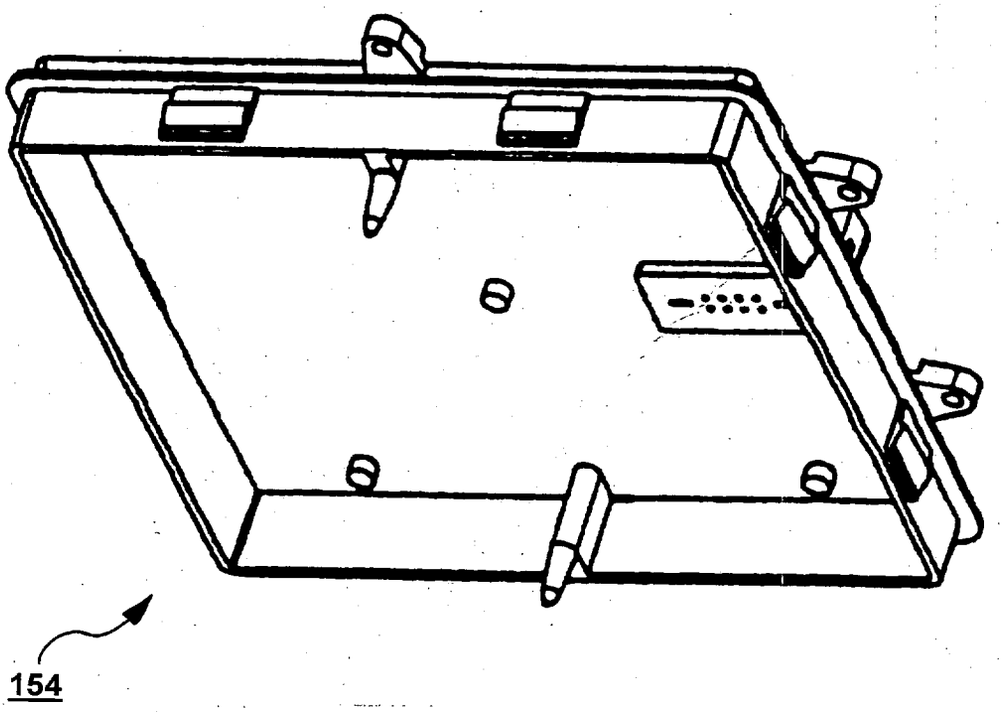
Figur 26



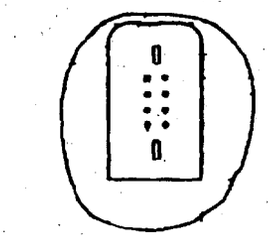
Figur 27



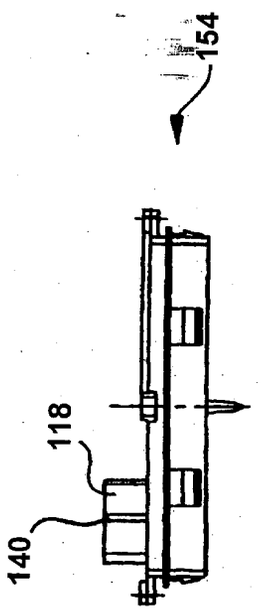
Figur 24



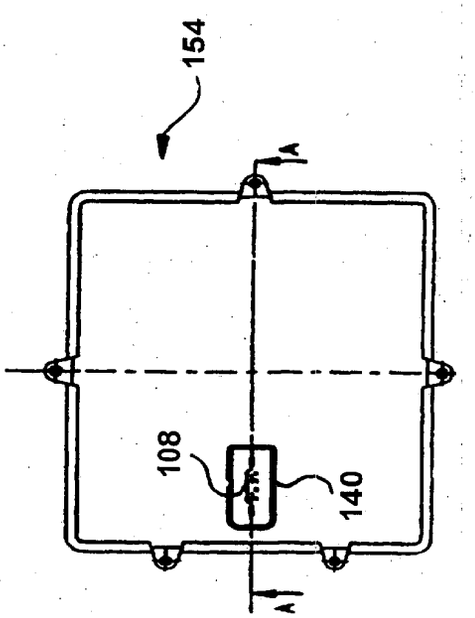
Figur 28



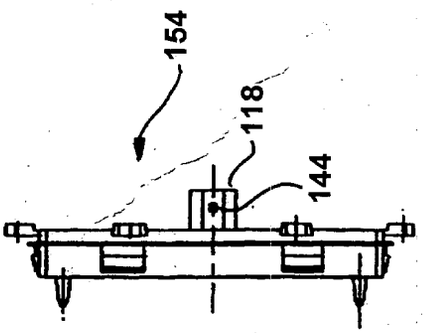
Figur 30



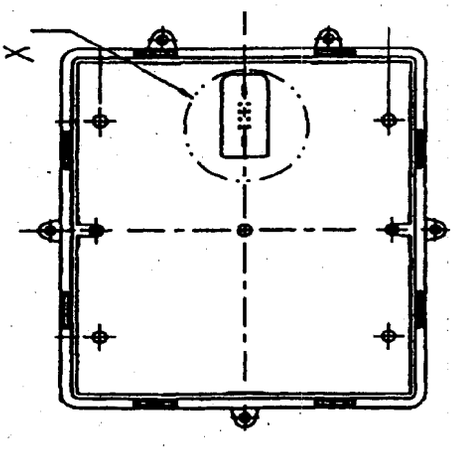
Figur 29



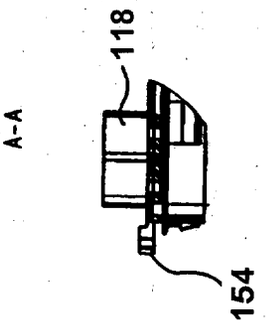
Figur 31



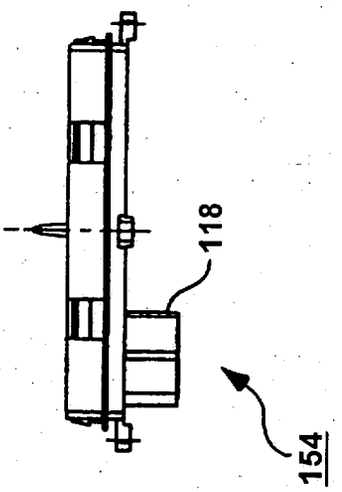
Figur 32



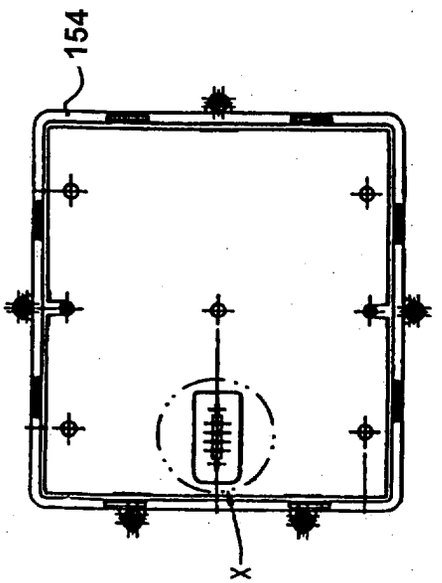
Figur 33



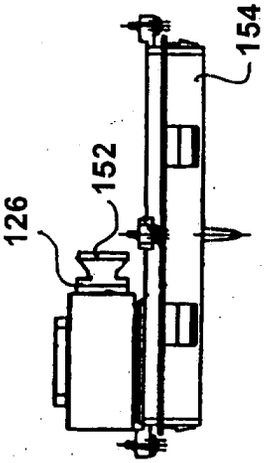
Figur 35



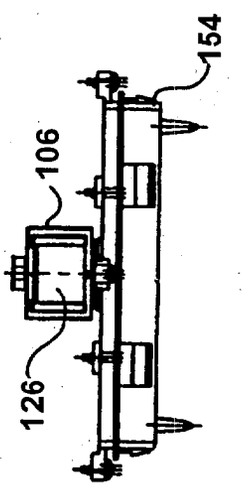
Figur 34



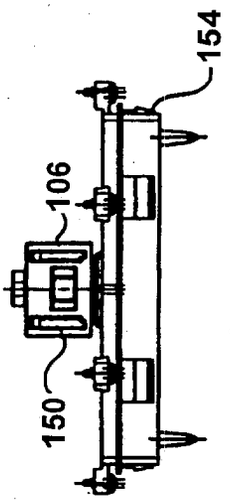
Figur 36



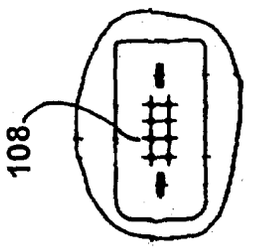
Figur 38



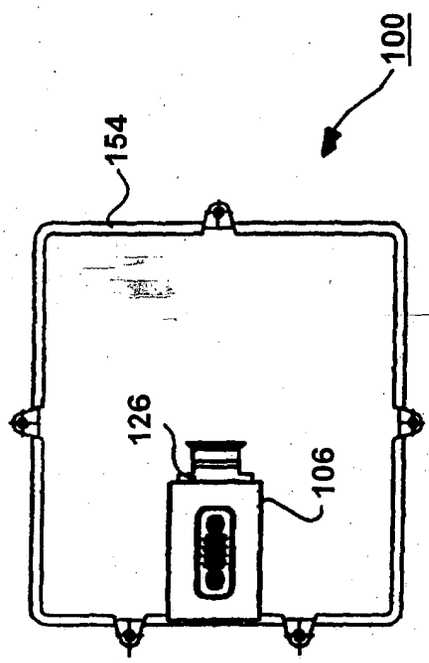
Figur 37



Figur 39



Figur 41



Figur 40

Europäisches Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 03 00 7442

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE

Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
X	EP 0 801 442 A (HARNESS SYST TECH RES LTD ;SUMITOMO WIRING SYSTEMS (JP); SUMITOMO) 15. Oktober 1997 (1997-10-15) * Spalte 7, Zeile 27 - Zeile 37; Abbildungen 1-18 *	1-4, 6-10,17, 18	H01R13/74
A	DE 40 40 748 A (YAZAKI CORP) 4. Juli 1991 (1991-07-04) * Spalte 3, Zeile 56 - Zeile 63; Abbildungen 1-10 *	1,12-17	
A	EP 0 192 254 A (CONTACT GMBH) 27. August 1986 (1986-08-27) * Seite 6, Absatz 2; Abbildungen 1-5 *	1,5,11, 17	
A	EP 0 896 397 A (YAZAKI CORP) 10. Februar 1999 (1999-02-10) * Spalte 13, Absatz 3; Abbildungen 1-20 *	1,3,6,7, 17	
D,A	WO 89 11171 A (UNITED TECHNOLOGIES AUTOMOTIVE) 16. November 1989 (1989-11-16) * Zusammenfassung; Abbildung 2 *	1,17	

RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)

H01R

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt

Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
MÜNCHEN	21. Juli 2003	Tappeiner, R

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 03.82 (P04C03)

ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR. EP 03 00 7442

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.

21-07-2003

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0801442 A	15-10-1997	JP 3323732 B2	09-09-2002
		JP 9283211 A	31-10-1997
		JP 3145304 B2	12-03-2001
		JP 9293560 A	11-11-1997
		DE 69702472 D1	17-08-2000
		DE 69702472 T2	08-03-2001
		EP 0801442 A1	15-10-1997
		US 6036510 A	14-03-2000
		US 5921791 A	13-07-1999
DE 4040748 A	04-07-1991	DE 4040748 A1	04-07-1991
		GB 2239566 A ,B	03-07-1991
		US 5104333 A	14-04-1992
		US 5252089 A	12-10-1993
EP 0192254 A	27-08-1986	DE 3505847 A1	21-08-1986
		EP 0192254 A2	27-08-1986
EP 0896397 A	10-02-1999	JP 3276311 B2	22-04-2002
		JP 11067340 A	09-03-1999
		JP 11067344 A	09-03-1999
		JP 3276315 B2	22-04-2002
		JP 11067348 A	09-03-1999
		JP 3276314 B2	22-04-2002
		JP 11067345 A	09-03-1999
		JP 3249072 B2	21-01-2002
		JP 11067346 A	09-03-1999
		DE 69809505 D1	02-01-2003
		DE 69809505 T2	10-07-2003
		EP 0896397 A2	10-02-1999
		US 6217358 B1	17-04-2001
WO 8911171 A	16-11-1989	AU 3778189 A	29-11-1989
		EP 0368998 A1	23-05-1990
		WO 8911171 A1	16-11-1989

EPO FORM P0461

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