

(19)



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11)

EP 1 585 201 B1

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des  
Hinweises auf die Patenterteilung:  
**22.11.2006 Patentblatt 2006/47**

(51) Int Cl.:  
**H01R 13/648 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **05012056.7**

(22) Anmeldetag: **03.06.2003**

### (54) Steckverbinder

Connector

Connecteur

(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**

• **Schekalla, Peter P.**  
42329 Wuppertal (DE)

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**12.10.2005 Patentblatt 2005/41**

(74) Vertreter: **Manitz, Finsterwald & Partner GbR**  
**Postfach 31 02 20**  
**80102 München (DE)**

(62) Dokumentnummer(n) der früheren Anmeldung(en)  
nach Art. 76 EPÜ:  
**03012603.1 / 1 484 822**

(56) Entgegenhaltungen:  

<b>EP-A- 0 224 200</b>	<b>EP-A- 0 562 311</b>
<b>EP-A- 0 601 265</b>	<b>EP-A- 0 738 029</b>
<b>EP-A- 1 028 496</b>	<b>US-A- 4 810 210</b>
<b>US-A- 4 900 262</b>	<b>US-A- 5 035 652</b>
<b>US-A- 5 171 161</b>	<b>US-A- 5 545 052</b>
<b>US-A- 5 634 809</b>	<b>US-A- 6 007 381</b>
<b>US-A1- 2002 151 205</b>	<b>US-B1- 6 431 887</b>

(73) Patentinhaber: **Delphi Technologies, Inc.**  
**Troy, MI 48007 (US)**

(72) Erfinder:  
• **Herlitz, Martin**  
**42897 Remscheid (DE)**

EP 1 585 201 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

## Beschreibung

**[0001]** Die vorliegende Erfindung betrifft einen Steckverbinder zum Zusammenstecken mit einem komplementären Steckverbinder, insbesondere zur Verwendung in einem Kraftfahrzeug.

**[0002]** Steckverbinder werden dazu benutzt, auf einfache Weise Leitungen mit einer anderen Leitung oder einem Schaltungsträger mit einer elektrischen Schaltung elektrisch und auch mechanisch zu verbinden. Steckverbinder finden daher insbesondere auch Anwendung im Kraftfahrzeugbau. In diesem Verwendungsbereich müssen solche Steckverbinder zum einen sehr kostengünstig herstellbar sein und zum anderen auch unter ungünstigen Einsatzbedingungen, insbesondere bei Vibratoren und/oder Stößen, eine stabile Verbindung erlauben.

**[0003]** In Kraftfahrzeugen werden zur Übertragung von Steuersignalen oder Daten neben analogen zunehmend auch digitale Datenverbindungen eingesetzt. Um Störungen bei der Datenübertragung durch andere elektrische oder elektronische Einrichtungen, insbesondere durch von diesen abgegebene elektromagnetische Strahlung, zu reduzieren, ist es wünschenswert, für die Datenübertragung abgeschirmte elektrische Verbindungen auch im Kraftfahrzeughbereich einzusetzen.

**[0004]** Ein Steckverbinder mit einer Kontaktlementaufnahme zur Aufnahme eines Kontaktelements, einer die Kontaktlementaufnahme teilweise umgebenden Abschirmung und einem die Kontaktlementaufnahme und die Abschirmung teilweise aufnehmenden Gehäuse ist aus US-A-4,900,262 bekannt.

**[0005]** US-A-5,634,809, US-A-5,545,052 und US-A-5,171,161 beschreiben eine Abschirmung mit einem Sicherungselement, das beim Zusammenstecken des Steckverbinder mit einem entsprechenden komplementären Steckverbinder relativ zu einem komplementären Sicherungselement des komplementären Steckverbinder in eine Sicherungslage relativ zu dem komplementären Sicherungselement bewegbar ist und mittels dessen in der Sicherungslage durch Zusammenwirken mit dem komplementären Sicherungselement eine Relativbewegung der Steckverbinder aus der zusammengesteckten Lage heraus begrenzbar ist.

**[0006]** Ein Steckverbinder mit den Merkmalen des Oberbegriffes des Anspruches 1 ist aus EP-A-0 562 311 bekannt.

**[0007]** Der vorliegenden Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, einen einfachen Steckverbinder bereitzustellen, mittels dessen einfach störungsfreie Verbindungen zu einem Schaltungsträger oder abgeschirmten Leitungen herstellbar sind.

**[0008]** Diese Aufgabe wird mit einem Steckverbinder mit den Merkmalen des Anspruches 1 gelöst. Unteransprüche sind auf bevorzugte Ausführungsformen gerichtet.

**[0009]** Der erfindungsgemäße Steckverbinder zum Zusammenstecken mit einem komplementären Steckverbinder in einer Steckrichtung, insbesondere zur Ver-

wendung in einem Kraftfahrzeug, weist eine Kontaktlementaufnahme zur Aufnahme eines Kontaktelements, vorzugsweise von wenigstens zwei Kontaktlementen, eine die Kontaktlementaufnahme wenigstens teilweise umgebende Abschirmung und ein die Kontaktlementaufnahme und die Abschirmung wenigstens teilweise aufnehmendes Gehäuse auf.

**[0010]** Eine Kontaktlementaufnahme zur Aufnahme von Kontaktlementen ist vorgesehen. Die Kontaktlementaufnahme, die vorzugsweise als Kunststoffspritzgussteil ausgebildet ist, kann dazu entsprechende Aufnahmekanäle aufweisen. Die Kontaktlemente können in die Kontaktlementaufnahme eingeschoben, eingequetscht oder auch eingespritzt sein.

**[0011]** Vorzugsweise ist die Kontaktlementaufnahme zur Aufnahme von wenigstens zwei, besonders bevorzugt mehr als zwei Kontaktlementen ausgebildet. Ein solcher Steckverbinder eignet sich dann insbesondere zur Verbindung von Leitungen eines Bussystems in einem Kraftfahrzeug, die häufig mehrere Adern aufweisen.

**[0012]** Grundsätzlich können beliebige Kontaktlemente, beispielsweise Kontaktstifte, -zungen oder -messer oder Kontaktbuchsen, verwendet werden. Die Kontaktlemente sind an Leiter anschließbar, unter denen im Rahmen der Erfindung nicht nur Adern von Kabeln verstanden werden, sondern auch Leiterbahnen auf Schaltungsträgern.

**[0013]** Die aus einem elektrisch leitenden Material, vorzugsweise einem Metall gefertigte Abschirmung dient zur Abschirmung von Kontaktlementen in der Kontaktlementaufnahme gegen elektrische und elektromagnetische Felder. Sie kann dazu insbesondere eine Kontaktierungseinrichtung aufweisen, an die ein Leiter mit einem Bezugspotential, beispielsweise Masse, anschließbar ist. Die Abschirmung nimmt vorzugsweise die Kontaktlementaufnahme auf.

**[0014]** Weiterhin können die Abschirmungen des Steckverbinder und des komplementären Steckverbinder zweckmäßig so ausgebildet sein, dass beim Zusammenstecken der Steckverbinder ein elektrischer Kontakt zwischen den Abschirmungen hergestellt wird.

**[0015]** Die Kontaktlementaufnahme und die diese wenigstens teilweise umgebende Abschirmung werden wenigstens teilweise von dem Gehäuse umgeben, das diese vor äußeren Einflüssen schützt und insbesondere auch zur mechanischen Verbindung mit einem komplementären Steckverbinder bzw. dessen Gehäuse ausgebildet sein kann. Insbesondere können die Gehäuse des Steckverbinder und/oder des komplementären Steckverbinder Führungen aufweisen, mittels derer die Steckverbinder beim Zusammenstecken an- bzw. ineinander führbar sind.

**[0016]** Um das Risiko, dass sich eine hergestellte Steckverbindung beispielsweise durch Vibrationen und/oder Stöße zufällig löst, zu reduzieren, weist die Abschirmung wenigstens ein Sicherungselement, vorzugsweise ein Schnapp- oder Rastelement, auf, das beim Zusammenstecken des Steckverbinder mit einem entspre-

chenden komplementären Steckverbinder relativ zu einem komplementären Sicherungselement des komplementären Steckverbinder, vorzugsweise einem komplementären Schnapp- oder Rastelement, in eine Sicherungslage relativ zu dem komplementären Sicherungselement bewegbar ist und mittels dessen in der Sicherungslage durch Zusammenwirken mit dem komplementären Sicherungselement eine Relativbewegung der Steckverbinder aus der zusammengesteckten Lage heraus begrenzbar ist. Der komplementäre Steckverbinder kann insbesondere als geeignet ausgebildeter Steckverbinder mit einem entsprechenden komplementären Sicherungselement ausgebildet sein. Eines der Sicherungselemente ist wenigstens teilweise, vorzugsweise in einer von der Steckrichtung abweichenden Richtung, bewegbar. Der Steckverbinder und der komplementäre Steckverbinder sind daher zumindest in einem vorgegebenen Bereich von Lagen in einem zusammengesteckten Zustand, in dem die Kontaktelemente und die komplementären Kontaktelemente noch in Kontakt miteinander sind, sicherbar, das heißt nur unter Überwindung von durch die Sicherungselemente bestimmten Kräften auseinander bewegbar. Die Sicherungselemente können insbesondere so ausgebildet sein, dass eine Relativbewegung der Steckverbinder aus der zusammengesteckten Lage blockiert ist. Die Sicherungselemente können weiterhin in der Sicherungslage einen Kontakt zwischen den Abschirmungen der zusammengesteckten Steckverbinder bereitstellen, wenn das komplementäre Sicherungselement ebenfalls an einer Abschirmung des komplementären Steckverbinder ausgebildet ist. Die Verwendung von Schnapp- oder Rastelementen hat den Vorteil, dass diese bei Erreichen der Sicherungslage selbsttätig unter Bildung einer Schnapp- oder Rastverbindung ineinander einschnappen bzw. -rasten können, so dass die Sicherung automatisch erfolgen kann.

**[0017]** Weiterer Gegenstand der Erfindung ist ein Steckverbinder system mit einem ersten erfindungsgemäßen Steckverbinder und einem mit dem ersten Steckverbinder zusammensteckbaren, zu diesem komplementären zweiten Steckverbinder. Der komplementäre zweite Steckverbinder kann hierzu insbesondere in einer entsprechend ausgebildeten Kontaktelementaufnahme angeordnete, entsprechende, zu den Kontaktelementen des ersten Steckverbinder komplementäre zweite Kontaktelemente sowie ein Gehäuse, das ein Zusammenstecken mit dem Gehäuse des ersten Steckverbinder erlaubt, aufweisen.

**[0018]** Das erfindungsgemäße Steckverbinder system erlaubt eine einfach Verbindung einer abgeschirmten Leitung mit einer anderen, insbesondere ebenfalls abgeschirmten, Leitung oder einem Schaltungsträger, wobei der Kontaktierungsbereich wenigstens teilweise abgeschirmt und damit störungsarm ist.

**[0019]** Weiterbildungen und bevorzugte Ausführungsformen der Erfindung sind in der Beschreibung, den Ansprüchen und den Zeichnungen beschrieben.

**[0020]** Das Gehäuse kann grundsätzlich beliebig auf-

gebaut sein, jedoch ist eine Ausführungsform bevorzugt, bei der das Gehäuse aus wenigstens zwei Gehäuseteilen zusammengesetzt, insbesondere zusammengesteckt und/oder -geschoben, ist. Die, vorzugsweise als Kunststoff-Spritzgussteile ausgebildeten, Gehäuseteile können dazu Befestigungselemente aufweisen, durch die sie miteinander gegebenenfalls beweglich verbunden sind. Insbesondere bei einer Ausbildung zum Zusammenstecken und/oder -schieben ist eine besonders einfache maschinelle Verbindung der Gehäuseteile möglich. Der Steckverbinder ist dann durch Zusammenfügen der Kontaktelementaufnahme, der Abschirmung und des Gehäuses einfach herstellbar. Insbesondere kann ein Anspritzen des Gehäuses an eine Leitung vermieden werden, wenn diese durch Zusammenstecken der Gehäuseteile umschlossen werden kann. Die Gehäuseteile können hierzu vorzugsweise in Randbereichen entsprechende Einbuchtungen aufweisen, die erst nach Zusammenfügen der Gehäuseteile eine Öffnung zur Aufnahme der Leitung bilden. Die Einbuchtungen können vorzugsweise Abschnitte einer Manschette aufweisen, die nach dem Zusammenfügen des Gehäuses eine Leitung umgibt. Die Leitung kann dann bei dem Zusammenfügen der Gehäuseteile in das Gehäuse eingebaut werden. Dies kann insbesondere dann vorteilhaft sein, wenn die Kontaktelemente mit der Leitung vor Zusammenbau des Steckverbinder verbunden werden sollen, um eine einfache Handhabung beim Zusammenbau zu ermöglichen. Die Herstellung eines solchen Steckverbinder wie auch dessen Verbindung mit einer Leitung ist dann besonders kostengünstig.

**[0021]** Alternativ ist es bevorzugt, dass das Gehäuse einstückig ausgebildet ist, und einen hülsenförmigen Abschnitt umfasst, in den die Abschirmung mit der Kontaktelementaufnahme eingeschoben ist. Die Abschirmung mit der Kontaktelementaufnahme ist dabei durch eine Relativbewegung zwischen dem Gehäuse und der Abschirmung mit der Kontaktelementaufnahme in den hülsenförmigen Abschnitt eingeschoben, so dass auch das Gehäuse über die Abschirmung geschoben sein kann. Ein solches Gehäuse ist besonders einfach aufgebaut und stabil. Weiterhin ist es einfach durch Kunststoffspritzguss herstellbar. Besonders bevorzugt weist das Gehäuse dann eine Klappe zum wenigstens teilweisen Verschließen einer Öffnung auf, durch die die Abschirmung mit der Kontaktelementaufnahme in das Gehäuse einschiebbar ist. Die Klappe kann gegebenenfalls in einem Randbereich eine Einbuchtung aufweisen, durch die eine Leitung führbar ist.

**[0022]** Zur besonders einfachen Herstellung der Abschirmung ist es bevorzugt, dass diese aus einem oder mehreren Stanz-Biegeteilen gebildet ist. Die Abschirmung ist so besonders einfach und auch voll- bzw. großflächig herstellbar.

**[0023]** Um eine möglichst gute Abschirmung zu erhalten, ist es bevorzugt, dass die Abschirmung die Kontaktelementaufnahme möglichst vollständig, insbesondere im Wesentlichen bis auf die Stirnseiten der Kontaktele-

mentaufnahme, an oder in denen Teile von Kontaktelementen angeordnet sind, derselben umschließt. Im Wesentlichen bedeutet dabei insbesondere, dass an Nähten oder Ecken kleine herstellungsbedingte Lücken oder Löcher auftreten können, vorzugsweise jedoch nicht in Flächen. Besonders bevorzugt umgibt die Abschirmung auch auf der Steckseite der Kontaktlementaufnahme aus dieser herausragende Enden von in der Kontaktlementaufnahme angeordneten Kontaktlementen.

**[0024]** Bei einer Ausführungsform ist es bevorzugt, dass die Abschirmung wenigstens zwei quer zu der Steckrichtung schiebbare Abschirmungsteile aufweist, die vorzugsweise als Stanz-Biegeteile ausgebildet sind. Besonders bevorzugt weist die Abschirmung dabei nur zwei Abschirmungsteile auf. Vorzugsweise werden die Abschirmungsteile über die Kontaktlementaufnahme geschoben. Die Abschirmungsteile können dabei noch komplementäre Befestigungselemente aufweisen, mittels derer sie miteinander verbindbar sind. Auf diese Weise kann eine Abschirmung sehr einfach auch für Kontaktlementaufnahmen bereitgestellt werden, die ein einfaches Aufschieben einer Abschirmung in Steckrichtung nicht oder nur mit zusätzlichen Arbeitsschritten erlauben.

**[0025]** Dabei ist es besonders bevorzugt, dass die Kontaktlementaufnahme und die Abschirmung quer zu der Steckrichtung verlaufende, zusammenwirkende Sperrelemente aufweisen, die eine Relativbewegung zwischen der Kontaktlementaufnahme und der Abschirmung in und/oder entgegen der Steckrichtung blockieren. Bei diesen Sperrelementen kann es sich insbesondere um eine Nut und eine entsprechende Leiste oder gegeneinander stoßende Vorsprünge handeln. Auf diese Weise kann bei einfacher Herstellbarkeit der Abschirmung sicher eine Relativbewegung zwischen der Abschirmung und der Kontaktlementaufnahme auch beim Auftreten größerer Steckkräfte auf die Kontaktlemente und damit die Kontaktlementaufnahme verhindert werden.

**[0026]** Alternativ ist es bevorzugt, dass die Abschirmung einstückig als Stanz-Biegeteil ausgebildet ist. Solche Abschirmungen zeichnen sich nicht nur durch eine besonders einfache und kostengünstige Herstellung aus, sondern erlauben auch eine einfache Herstellung des Steckverbinder, da nur ein Teil zu handhaben ist.

**[0027]** Weiterhin ist es bevorzugt, dass die Abschirmung einen gegenüber der Steckrichtung abgewinkelten, umgebogenen Flügel aufweist, der wenigstens teilweise eine Einschuböffnung in der Abschirmung verschließt, durch die die Kontaktlementaufnahme in die Abschirmung einschiebbar ist. Hierdurch wird zum einen eine gute Abschirmung auch einer solchen Einschuböffnung erreicht. Zum anderen wird eine Relativbewegung zwischen Kontaktlementaufnahme und Abschirmung entgegen der Steckrichtung verhindert, da diese durch den umgebogenen Flügel blockiert wird. Die Kontaktlementaufnahme kann so nicht durch Steckkräfte beim Zusammenstecken mit einem anderen Steckverbinder wieder aus der Abschirmung geschoben werden. Solche Ab-

schirmungen werden vorzugsweise mit Kontaktlementaufnahmen verwendet, die zur Aufnahme von Kontaktlementen ausgebildet sind, deren leiterseitigen Enden gegenüber der Steckrichtung abgewinkelt sind. Beispielsweise können diese, wie auch die Kontaktlementaufnahme im Wesentlichen L-förmig ausgebildet sein.

Der umgebogenen Flügel kann dann insbesondere in einem Winkel von etwa 90° gegenüber der Steckrichtung abgewinkelt sein. Eine solche Abschirmung kann vor einem Abbiegen des Flügels aus einer vorzugsweise parallel zu der Steckrichtung ausgerichteten Lage einfach auf die Kontaktlementaufnahme aufgeschoben bzw. die Kontaktlementaufnahme in die Abschirmung eingeschoben werden, woraufhin der Flügel auf die Kontaktlementaufnahme umgebogen wird. Auf diese Weise ergibt sich bei sehr einfacher Herstellbarkeit eine gute Abschirmung auch bei abgewinkelten Kontaktlementen. Ein Flügel ist entsprechend auch für Kontaktlementaufnahmen verwendbar, die lineare Kontaktlemente aufnehmen und kann insbesondere eine Öffnung oder vorzugsweise eine Einbuchtung in dessen Rand aufweisen, durch die Kabel zu Kontaktlementen in der Kontaktlementaufnahme führbar sind. Grundsätzlich können auch mehrere Flügel zum Verschließen der Einschuböffnung verwendet werden.

**[0028]** Dabei ist es besonders bevorzugt, dass an dem Flügel Halteelemente, die vorzugsweise im umgebogenen Zustand in Steckrichtung verlaufen, und in dem Gehäuse entsprechende komplementäre Halteelemente ausgebildet sind, mittels derer der umgebogene Flügel in einer zu der Steckrichtung geneigten Richtung relativ zu dem Gehäuse befestigbar ist. Zweckmäßig sind die Haltelemente und die komplementären Haltelemente so ausgebildet, dass die Abschirmung mit dem umgebogenen Flügel in das Gehäuse ein- bzw. das Gehäuse auf die Abschirmung mit dem umgebogenen Flügel aufschiebbar sind. Als Haltelemente können insbesondere parallel zu Steckrichtung verlaufende Nuten oder Schlitze in Verbindung mit entsprechenden Vorsprüngen, Leisten oder Federn verwendet werden. Auf diese Weise kann der Flügel einfach in das Gehäuse eingeschoben werden, wobei gleichzeitig ein späteres Umbiegen des Flügels blockiert wird. Der umgebogene Flügel kann dann insbesondere über die Kontaktlementaufnahme auf den Flügel ausgeübte Steckkräfte aufnehmen und auf das Gehäuse übertragen.

**[0029]** Weiterhin ist es besonders bevorzugt, dass der Steckverbinder als Geräteaufnahme ausgebildet ist, wobei vorzugsweise auf gegenüberliegenden Seiten der Abschirmung Kontakte zur Verbindung mit einem Schaltungsträger ausgebildet sind. Die Kontakte der Abschirmung dienen dabei vorzugsweise zur mechanischen Verbindung mit dem Schaltungsträger und gleichzeitig zur elektrischen Verbindung mit Leiterbahnen auf dem Schaltungsträger. Weiterhin kann das Gehäuse zweckmäßigerweise zusätzliche Befestigungselemente, beispielsweise Zapfen aufweisen, mittels dessen es mit dem Schaltungsträger verbindbar ist, so dass es beispielswei-

se beim Zusammenstecken mit einem komplementären Steckverbinder auftretende Kräfte gut auf den Schaltungsträger übertragen kann. Die Kontaktlementaufnahme wie auch die Kontaktlemente können dabei vorzugsweise L-förmig ausgebildet sein, so dass die Steckrichtung parallel zu einem Schaltungsträger verlaufen kann, auf dem die Geräteaufnahme dann gehalten ist.

**[0030]** Um eine besonders stabile Sicherung der Steckverbindung zwischen dem Steckverbinder und einem geeigneten komplementären Steckverbinder ermöglichen zu können, ist es bevorzugt, dass die Abschirmung zwei, vorzugsweise an gegenüberliegenden Seiten der Abschirmung ausgebildete, Sicherungselemente aufweist. Diese können jeweils gleich oder verschieden ausgebildet sein. Insbesondere bei Anordnung an gegenüberliegenden Seiten der Abschirmung können auftretende Kräfte besser verteilt werden. Darüber hinaus ergibt sich eine zusätzliche Sicherheit durch die erzielte Redundanz.

**[0031]** Bei einer Ausführungsform des erfindungsgemäßen Steckverbinder ist es bevorzugt, dass das Sicherungselement einen federnden Schnapp- oder Rasthaken aufweist, der vorzugsweise in einem durch die Abschirmung gebildeten Kragen ausgebildet ist. Der federnde Schnapp- oder Rasthaken kann insbesondere durch einen Federarm mit einem an dessen freiem Ende angeordneten Schnapp- bzw. Rastvorsprung gebildet sein. Die Abschirmung ist dann vorzugsweise aus einem entsprechend elastischen Blech gefertigt. Ist der Schnapp- oder Rasthaken in einem durch die Abschirmung gebildeten Kragen ausgebildet, umgibt der Kragen vorzugsweise aus der Kontaktlementaufnahme herausragende Kontaktlemente, so dass diese vor und beim Zusammenstecken mechanisch geschützt und nach dem Zusammenstecken gut elektromagnetisch abgeschirmt sind.

**[0032]** Weiterhin ist es bevorzugt, dass das Sicherungselement einen Sicherungsvorsprung aufweist, hinter den in der Sicherungslage ein Schnapp- oder Rasthaken eines mit dem Steckverbinder zusammengesteckten komplementären Steckverbinder greift. Ein solches Sicherungselement bzw. Schnapp- oder Rastelement ist daher ein zu einem als Schnapp- oder Rasthaken ausgebildeten Sicherungselement komplementär. Der Sicherungsvorsprung kann dabei insbesondere durch eine Schulter einer Ausnehmung oder Vertiefung in der Abschirmung des Steckverbinder gebildet sein.

**[0033]** Insbesondere bei der Verwendung von Schnapp- oder Rastelementen als Sicherungselementen ist es nicht völlig ausgeschlossen, dass sich bei entsprechend starken Stößen oder Vibrationen die Sicherungselemente relativ zueinander aus der Sicherungslage herausbewegen und so in der Folge ein Lösen der Steckverbindung nicht blockiert wird. Die Erfindung sieht daher vor, dass ein relativ zu der Kontaktlementaufnahme zwischen einer Entriegelungslage und einer Verriegelungslage bewegbares Verriegelungselement vorgesehen ist, wobei in der Entriegelungslage des Verrieg-

lungselements die Sicherungselemente des Steckverbinder und des komplementären Steckverbinder in die Sicherungslage und/oder aus dieser heraus bewegbar sind und das Verriegelungselement in der Verriegelungslage die Sicherungselemente in ihrer Sicherungslage gegen eine Bewegung aus der Sicherungslage verriegelt.

**[0034]** Um eine besonders kompakte Steckverbindung zu ermöglichen, ist es bevorzugt, dass das Verriegelungselement parallel zu der Steckrichtung relativ zu der Abschirmung verschiebbar ist und vorzugsweise die Abschirmung wenigstens teilweise hülsenartig umgibt. Eine Ausbildung als Hülse ist insbesondere dann vorteilhaft, wenn zwei an gegenüberliegenden Seiten der Abschirmung ausgebildete Sicherungselemente vorgesehen sind, da dann mit nur einem Verriegelungselement beide Sicherungselemente gleichzeitig ver- bzw. entriegelt werden können.

**[0035]** Grundsätzlich genügt es, dass das Verriegelungselement manuell in die Verriegelungslage bewegbar ist. Es ist jedoch bevorzugt, dass ein federndes Element vorgesehen ist, das durch Bewegung des Verriegelungselement relativ zu dem Steckverbinder in die Entriegelungslage spannbar ist und mittels dessen rücktreibender Kraft das Verriegelungselement in die Verriegelungslage bewegbar ist. Auf diese Weise kann eine automatische Verriegelung erreicht und insbesondere weitgehend verhindert werden kann, dass durch einen Montagefehler eine Verriegelung nicht stattfindet. Darüber hinaus wird die Herstellung der Steckverbindung vereinfacht.

**[0036]** Dabei ist es besonders bevorzugt, dass das federnde Element durch eine in Steckrichtung angeordnete Feder gebildet ist. Diese kann insbesondere zwischen einem Vorsprung oder Anschlag des Verriegelungselement und einem Abstützelement an dem Gehäuse, der Kontaktlementaufnahme oder vorzugsweise der Abschirmung angeordnet sein. Bei Anordnung an der Abschirmung ist der erfindungsgemäße Steckverbinder besonders einfach herstellbar, wenn das Gehäuse zuletzt montiert wird.

**[0037]** Wird als komplementärer Steckverbinder ein Steckverbinder mit einem Schnapp- oder Rasthaken als Sicherungselement verwendet, kann die Abschirmung des Steckverbinder eine Ausnehmung oder Vertiefung aufweisen, in die der Schnapp- oder Rasthaken des komplementären Steckverbinder durch Zusammenstecken der Steckverbinder so einschnappbar oder einrastbar ist, dass das Verriegelungselement wenigstens teilweise über den Schnapp- oder Rasthaken bewegbar ist. Es ist dann bevorzugt, dass beim Zusammenstecken mit einem komplementären Steckverbinder das Verriegelungselement durch das Gehäuse, die Abschirmung oder vorzugsweise den Schnapp- oder Rasthaken des komplementären Steckverbinder in die Entriegelungslage bewegbar ist. Auf diese Weise ergibt sich nicht nur einfache automatische Verriegelung, sondern es ist auch beim Zusammenstecken eine automatische Entrie-

gelung möglich, so dass die Sicherungselemente ohne zusätzliche Montagegriffe ihre Sicherungslage erreichen können. Das erfindungsgemäße Steckverbinder system kann insbesondere einen entsprechend ausgebildeten ersten Steckverbinder und einen komplementären zweiten Steckverbinder umfassen, dessen Gehäuse, Abschirmung oder vorzugsweise Schnapp- oder Rasthaken entsprechend ausgebildet ist.

**[0038]** Häufig müssen Steckverbindungen auch wieder lösbar sein. Dazu ist es bevorzugt, dass durch eine Öffnungsbewegung eines Betätigungssteils des Gehäuses aus einer Verbindungslage, in der der Steckverbinder mit einem komplementären Steckverbinder zusammengesteckt ist, in einer Öffnungslage relativ zu der Kontaktelementaufnahme das Verriegelungselement aus der Verriegelungslage in die Entriegelungslage bewegbar ist. In der Öffnungslage des Betätigungselements nimmt daher das Verriegelungselement, das während der Öffnungsbewegung wenigstens teilweise mit dem Betätigungs element gekoppelt ist, die Entriegelungslage ein. Das Gehäuse kann dazu Führungen aufweisen, mittels derer das Betätigungs teil relativ zu dem Gehäuse zwischen der Verbindungs- und der Öffnungslage führbar ist, wobei die Bewegung beispielsweise durch entsprechende Anschläge an dem Gehäuse begrenzt werden kann. Vorzugsweise ist das Betätigungs teil dabei als eine die Abschirmung wenigstens teilweise umgebende Hülse ausgebildet, wodurch sich, insbesondere bei Ausbildung des Verriegelungselements als die Abschirmung umgebende, von dem Betätigungs teil wenigstens teilweise umgebende Hülse, ein besonders kompakter Steckverbinder ergibt.

**[0039]** Grundsätzlich kann das Betätigungs teil starr mit dem Verriegelungselement gekoppelt sein. Es ist jedoch bevorzugt, dass das Verriegelungselement einen Mitnahmeanschlag aufweist, der wenigstens während eines Teils der Öffnungsbewegung des Betätigungssteils an einem komplementären Anschlag des Betätigungssteils anliegt. Vorzugsweise begrenzt dieser Anschlag auch die Bewegung des Verriegelungselements in Steckrichtung und bestimmt so die Verriegelungslage des Verriegelungselements. Auf diese Weise kann das Verriegelungselement beim Zusammenstecken einfach ohne eine Öffnungsbewegung des Betätigungs elements, beispielsweise mit Hilfe des Schnapp- oder Rasthakens eines komplementären Steckverbinder, aus seiner Verriegelungslage bewegt werden. Insbesondere kann das Betätigungs element zum Zusammenstecken verwendet werden. Andererseits kann auch einfach die Steckverbindung gelöst werden. Insbesondere wenn das Verriegelungselement durch eine Feder in seiner Verriegelungslage gehalten wird, kann durch entsprechende Auslegung der Feder die notwendige Kraft zur Bewegung des Verriegelungselements aus der Verriegelungslage in die Entriegelungslage einfach, aber effektiv bestimmt werden.

**[0040]** Dabei ist es weiterhin bevorzugt, dass das bewegliche Sicherungselement als Schnapphaken ausge-

bildet ist, der durch Bewegung relativ zu dem komplementären Schnappelement, das heißt einem Sicherungsvorsprung, entgegen der Steckrichtung, aus der Sicherungslage bewegbar ist, wenn entsprechende Kräfte wirken. Insbesondere kann dieser eine schräg zu der Steckrichtung verlaufende Hakenfläche aufweisen, die bei Auseinanderbewegen der zusammengesteckten Steckverbinder parallel zur Steckrichtung auf dem Sicherungsvorsprung abgleitend durch entsprechende

5 Zwangskräfte quer zur Steckrichtung bewegt wird.

**[0041]** Bei einem erfindungsgemäßen Steckverbinder system ist es bevorzugt, dass der Komplementäre Steckverbinder einen durch eine Abschirmung gebildeten Kragen aufweist, in dem wenigstens teilweise mehrere männliche Kontaktelemente angeordnet sind, und dass in der Kontaktelementaufnahme des erfirdungsgemäßen Steckverbinder mehrere weibliche Kontaktelemente angeordnet sind, wobei die Kontaktelementaufnahme des zweiten erfindungsgemäßen Steckverbinder mit der Abschirmung in den Kragen des Komplementären Steckverbinder einführbar ist. Auf diese Weise wird eine großflächige Kontaktierung zwischen den beiden Abschirmungen erreicht.

**[0042]** Bei dem erfindungsgemäßen Steckverbinder system sind bevorzugt der Komplementäre Steckverbinder als Geräteaufnahme oder als Steckerkupplung ausgebildet und der erfindungsgemäße Steckverbinder als Stecker mit Verriegelungselement.

**[0043]** Um eine möglichst sichere Verbindung zwischen Kabeln und Kontaktelementen in dem Steckverbinder zu ermöglichen, ist es bevorzugt, dass in der Kontaktelementaufnahme an Kabel anschlagbare oder angeschlagene Kontaktelemente angeordnet sind. Das Anschlagen von Kontaktelementen an Kabel wird auch häufig als Herstellen einer so genannten Crimp-Verbindung bezeichnet.

**[0044]** Die Erfindung wird nun weiter beispielhaft anhand der Zeichnungen erläutert. Es zeigen:

40 Fig. 1 eine schematische perspektivische Darstellung eines Steckverbinder systems nach einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung mit einem ersten, als Geräteaufnahme ausgebildeten Steckverbinder auf einem Schaltungsträger und einem zweiten, zu dem ersten komplementären Steckverbinder nach einer entsprechenden bevorzugten Ausführungsform der Erfindung,

45 50 Fig. 2 einen perspektivische Explosionsdarstellung des ersten Steckverbinder in Fig. 1, wobei eine erste Abschirmung des ersten Steckverbinder in einem Montagezustand gezeigt ist,

55 Fig. 3 eine perspektivische Ansicht der ersten Abschirmung in Fig. 2 in Steckrichtung mit einer in diese eingeschobenen ersten Kontaktelementaufnahme mit ersten Kontaktelementen,

- Fig. 4 die erste Abschirmung mit der eingeschobenen ersten Kontaktelementaufnahme in Fig. 2 nach Umbiegen eines Flügels der ersten Abschirmung,
- Fig. 5 eine perspektivische Darstellung eines ersten Gehäuses des ersten Steckverbinder in Fig. 1 und der ersten Abschirmung mit der darin gehaltenen ersten Kontaktelementaufnahme in Fig. 4 vor dem Zusammenstecken,
- Fig. 6 den ersten Steckverbinder in Fig. 5 im zusammengesteckten Zustand über einem Abschnitt des Schaltungsträgers in Fig. 1,
- Fig. 7 eine schematische Explosionsdarstellung eines erfindungsgemäßen, zweiten Steckverbinder,
- Fig. 8 eine schematische, teilweise Explosionsdarstellung des zweiten Steckverbinder in Fig. 7, bei der zwei Abschirmungsteile einer zweiten Abschirmung des zweiten Steckverbinder um eine zweite Kontakt elementaufnahme herum zusammengesteckt sind,
- Fig. 9 den zweiten Steckverbinder in Fig. 7 in einem bis auf ein Aufstecken eines Betätigungssteils fertig montierten Zustand,
- Fig. 10 eine teilweise geschnittene schematische Ansicht des ersten und des zweiten Steckverbinder beim Zusammenstecken in einem ersten Stadium,
- Fig. 11 die Ansicht in Fig. 10 in einem späteren zweiten Stadium des Zusammensteckens,
- Fig. 12 die Ansicht in Fig. 11 in einem dritten Stadium des Zusammensteckens,
- Fig. 13 die Ansicht in Fig. 10 mit vollständig zusammengesteckten ersten und zweiten Steckverbinder,
- Fig. 14 die Ansicht in Fig. 13 beim Lösen der Steckverbindung in einem ersten Stadium, und
- Fig. 15 die Ansicht in Fig. 14 in einem späteren zweiten Stadium.

**[0045]** In Fig. 1 sind ein erster als Geräteaufnahme ausgebildeter Steckverbinder 10 nach einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung auf einem nur ausschnittsweise gezeigten, im Beispiel als Platine ausgebildeten Schaltungsträger 12 und ein als Stecker ausgebildeter Steckverbinder 14, der ebenfalls eine dem Steckverbinder entsprechende, bevorzugten Ausführungs-

form der Erfindung verkörpert, gezeigt. Diese bilden ein Steckverbinder system für ein Kraftfahrzeug nach einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung. Der zweite Steckverbinder 14 ist mit einer Leitung 16 verbunden. Er ist als zu dem ersten Steckverbinder 10 komplementärer Steckverbinder ausgebildet und so mit diesem zusammensteckbar, um das Kabel 16 mit dem Schaltungsträger 12 und insbesondere darauf angeordneten Leiterbahnen zu verbinden.

**[0046]** Der erste Steckverbinder bzw. die Geräteaufnahme 10 sind in den Fig. 2 bis 6 genauer gezeigt. Der erste Steckverbinder 10 besteht aus drei vorgefertigten, ineinander steckbaren Komponenten, nämlich einer ersten Kontakt elementaufnahme 18 mit als Kontaktstiften 20 ausgebildeten Kontakt elementen, einer als ein stückiges Stanz-Biegeteil aus einem Metallblech gefertigten ersten Abschirmung 22 und einem ersten Gehäuse 24.

**[0047]** Die als Kunststoffspritzgussteil ausgebildete erste Kontakt elementaufnahme 18 weist eine L-Form mit einem in einer Steckrichtung S<sub>1</sub> verlaufenden ersten Schenkel 26 mit asymmetrischem Querschnitt und einem gegenüber diesem in einem Winkel von 90° abgewinkelten zweiten Schenkel 26' auf. Eine erste Stirnfläche 28 des ersten Schenkels 26 ist orthogonal zur der Steckrichtung S<sub>1</sub> und eine zweite Stirnfläche 28' des zweiten Schenkels 26' orthogonal zu der ersten Stirnfläche 28 orientiert.

**[0048]** Die Kontakt elementaufnahme 18 enthält in entsprechende Kanälen und Nuten eingepresst mehrere, im Beispiel sechs, ebenfalls L-förmige parallel zueinander angeordnete Kontaktstifte 20, deren leiterseitige Kontaktierungsenden 30 gegenüber der Steckrichtung S<sub>1</sub> in einem Winkel von etwa 90° abgewinkelt aus der zweiten Stirnfläche 28' des zweiten Schenkels 26' und deren Steckenden 32 parallel zu Steckrichtung S<sub>1</sub> verlaufend aus der ersten Stirnfläche 28 des ersten Schenkels 26 herausragen.

**[0049]** Die ein stückige, aus einem federnden Metallblech ausgestanzte erste Abschirmung 22 ist in Fig. 2 in einem bereits teilweise gebogenen Zustand gezeigt, und weist einen Hülsenabschnitt 34 auf, der in seiner Form dem entsprechenden Abschnitt der ersten Kontakt elementaufnahme 18 entspricht. Daran schließt sich ein im Wesentlichen U-förmigen Fußteil 36 mit an gegenüberliegenden Seiten angeordneten gabelförmigen Füßen 38 an, der zusammen mit dem Hülsenabschnitt 34 eine orthogonal zu der Steckrichtung S<sub>1</sub> orientierte Einschuböffnung 40 U-förmig umschließt. Durch die Einschuböffnung 40 ist die Kontakt elementaufnahme 18 in die erste Abschirmung 22 einschiebbar (vgl. Fig. 3).

**[0050]** Weiterhin ist an dem Hülsenabschnitt 34 an dem Rand der Einschuböffnung 40 ein Flügel 42 mit in Fig. 2 bereits abgebogen gezeigten Seitenteilen 44 ausgebildet, der, bis auf die Seitenteile 44, in Fig. 2 in einem Montagezustand parallel zu der Steckrichtung orientiert ist.

**[0051]** Der Hülsenabschnitt 34 und insbesondere dessen Innenraum weisen quer zur Steckrichtung einen

Querschnitt auf, der dem Querschnitt der Kontaktlementaufnahme quer zur Steckrichtung S<sub>1</sub> entspricht, so dass die Kontaktlementaufnahme 18 eng an der Innenwand des Hülsenabschnitts 34 anliegend in diesen einschiebar ist.

**[0052]** In dem Hülsenabschnitt 34 sind weiter zwei federnde Schnapphaken 46 als Sicherungselemente ausgebildet, die durch einen Federarm mit einem daran durch Biegen erzeugten hakenförmigen Abschnitt gebildet sind. Die hakenförmigen Abschnitte sind V-förmig mit zu der Steckrichtung S<sub>1</sub> schräg geneigten Schenkeln gebogen. Diese Sicherungselemente sind an gegenüberliegenden Seiten des Hülsenabschnitts 34 symmetrisch zueinander angeordnet, wobei die hakenförmig hervorstehenden Abschnitte jeweils in das Innere des Hülsenabschnitts 34 weisen. Die Sicherungselemente 46 dienen gleichzeitig zur Kontaktierung einer zweiten Abschirmung des zweiten Steckverbinder 14.

**[0053]** Das Fußteil 36 entspricht in seiner Form ebenfalls der Form des entsprechenden Abschnitts der ersten Kontaktlementaufnahme 18, d.h. des zweiten Schenkels 26', wobei die gabelförmigen Füße 38 zur Montage auf dem Schaltungsträger 12 in entsprechenden Löchern 48 ausgebildet sind.

**[0054]** Der Flügel 42 ist so dimensioniert, dass durch Umbiegen des Flügels 42 entlang einer Biegelinie orthogonal zu der Steckrichtung S<sub>1</sub> die Einschuböffnung 40 im Wesentlichen durch den Flügel 42 abdeckbar bzw. verschließbar ist (vgl. Fig. 4). Der Flügel 42 und die Seitenteile 44 daran sind dazu so ausgebildet, dass im umgebogenen Zustand deren Unterkante ungefähr mit der Unterkante des Fußteils 36 und des Schenkels 26' fluchtet. An den Seitenteilen 44 sind weiterhin umgebogene Führungsleisten 50 ausgebildet, die im umgebogenen Zustand in Fig. 4 parallel zur Steckrichtung S<sub>1</sub> verlaufen.

**[0055]** Das erste Gehäuse 24 ist einstückig als Spritzgussteil aus einem formbeständigen Kunststoff hülsenartig mit einem asymmetrischen, dem Querschnitt der ersten Abschirmung 18 entsprechenden Querschnitt quer zur Steckrichtung S<sub>1</sub> ausgebildet. Es weist zur Befestigung auf dem Schaltungsträger 12 zwei Haltezapfen 52 und einen im Wesentlichen U-förmigen Wandabschnitt 54 auf, der so ausgebildet ist, dass er den Fußteil 36 der Abschirmung im Wesentlichen formschlüssig aufnimmt, und der bei Befestigung auf dem Schaltungsträger 12 auf diesem mit seinen Unterkanten aufsitzt.

**[0056]** In dem ersten Gehäuse 24 ist eine umlaufende Aufnahmenut 56 zur Aufnahme eines Gehäusekragens des zweiten Steckverbinder 14 ausgebildet. Weiterhin sind parallel zu der Steckrichtung S<sub>1</sub>, die parallel zu den Wänden des hülsenartigen Abschnitts des Gehäuses 24 verläuft, Haltenuten 58 zur Aufnahme der Führungsleisten 50 an den Seitenteilen 44 des Flügels 42 der ersten Abschirmung 22 ausgebildet.

**[0057]** Bei der Montage des ersten Steckverbinder 10 wird nach Ausstanzen und Biegen der ersten Abschirmung 22 in die in Fig. 2 gezeigte Form und nach Herstellen der ersten Kontaktlementaufnahme 18 mit den

ingespritzten Kontaktstiften 20, wie in Fig. 3 gezeigt, die erste Kontaktlementaufnahme 18 in die erste Abschirmung 22 eingeschoben. Dabei ist der Flügel 42 in dem Montagezustand parallel zu der Steckrichtung S<sub>1</sub> orientiert. Der Teil des Hülsenabschnitts 34, der über die Stirnfläche 28 herausragt, bildet nun einen die Steckenden 32 umringenden Kragen 59, dessen Rand in Steckrichtung S<sub>1</sub> über die Steckenden 32 herausragt.

**[0058]** Danach wird der Flügel 42 auf die erste Kontaktlementaufnahme 18 zu umgebogen, bis er in einem Winkel von etwa 90° gegenüber der Steckrichtung S<sub>1</sub> abgewinkelt an dem Rand des Fußteils 36 anliegt (vgl. Fig. 4). Die erste Kontaktlementaufnahme 18 ist nun gegen Bewegungen parallel zur Steckrichtung S<sub>1</sub> durch den umgebogenen Flügel 42 einerseits und den dem Flügel 42 gegenüberliegenden Wandabschnitt des Fußteils 36 andererseits gesichert. Weiterhin ist die erste Kontaktlementaufnahme 18 einschließlich der Steckenden 32 bis auf die Stirnflächen der Schenkel 26 und 26' im Wesentlichen vollständig von der ersten Abschirmung 22 umschlossen.

**[0059]** In einem nächsten Schritt (vgl. Fig. 5) wird die so gebildete Einheit in das erste Gehäuse 24 eingeschoben, wobei die Führungsleisten 50 an den Seitenteilen 44 in die Haltenuten 58 in dem ersten Gehäuse 24 eingeführt werden. Diese sind so ausgebildet, dass zumindest für Montagezwecke die Einheit aus erster Kontaktlementaufnahme 18 und erster Abschirmung 22 mit dem Gehäuse 24 durch Klemmsitz verbunden ist. Ein Umbiegen des Flügels 42 in eine Stellung parallel zur Steckrichtung S<sub>1</sub> ist nun durch die in den Haltenuten 58 gehaltenen Führungsleisten 50 blockiert, so dass die erste Kontaktlementaufnahme 18 sicher in der ersten Abschirmung 22 gehalten ist. Weiterhin umgibt das erste Gehäuse 24 den Hülsenabschnitt 34 der ersten Abschirmung 18, so dass dieser mechanisch gut geschützt ist.

**[0060]** Die so gebildete Einheit kann nun auf dem Schaltungsträger 12 montiert werden, wobei die Füße 38 in die Löcher 48, die Haltezapfen 52 in entsprechende Befestigungslöcher 60 und die Kontaktierungsenden 30 in Kontaktierungslöcher 62 eingeführt werden. Die Haltezapfen 52 sitzen dabei im Klemmsitz in den Befestigungslöchern 60. Die Füße 38 dienen sowohl als mechanische Halterung für die erste Abschirmung 22 als auch zur Kontaktierung von Leiterbahnen auf dem Schaltungsträger 12. Der so sehr einfach herzustellende erste Steckverbinder 10 in Form einer Geräteaufnahme ist dann sehr fest auch bei sehr großen Steckkräften auf dem Schaltungsträger 12 gehalten.

**[0061]** Der zweite Steckverbinder 14 ist in Fig. 7 genauer gezeigt. Er weist eine zweite Kontaktlementaufnahme 64, eine zweite Abschirmung 66 mit zwei Abschirmungsteilen 68 und 70, ein Verriegelungselement 72 mit zwei federnden Elementen 74 sowie ein Gehäuse 76 mit einer Gehäusekappe 78 und einem Betätigungsstein 80 auf.

**[0062]** Die zweite Kontaktlementaufnahme 64 ist ebenfalls als Kunststoffspritzgussteil ausgeführt und

weist eine flache quaderförmige Grundform auf. In der zweiten Kontaktlementaufnahme 64 sind parallel zu einer Steckrichtung  $S_2$  des zweiten Steckverbinder mehrere, im Beispiel sechs in einer Reihe parallel zueinander angeordnete, Kanäle zur Aufnahme von Kontaktlementen 82 ausgebildet. Die Kontaktlemente 82 weisen auf der Steckseite Kontaktbuchsen und auf einer Leiterseite Einrichtungen zum Anschlagen von Kabeln 84 der Leitung 16 bzw. zum Herstellen einer Crimp-Verbindung mit den Kabeln 84 auf. An der in Steckrichtung  $S_2$  vorderen Seite sind als Sperrelemente Sperrvorsprünge 86 ausgebildet.

**[0063]** Die zweite Abschirmung 66 besteht aus den beiden als Stanz-Biegeteile ausgeführten Abschirmungsteilen 68 und 70, die in einer Richtung quer zur Steckrichtung  $S_2$  zusammensteckbar sind. Die beiden Abschirmungsteile 68 und 70 sind im Wesentlichen U-förmig so ausgebildet, dass sie nach Zusammenstecken die zweite Kontaktlementaufnahme 64 umschließen und an dieser anliegen.

**[0064]** Das erste Abschirmungsteil 68 weist zur Verbindung mit dem zweiten Abschirmungsteil 70 zwei Paare von ersten Zungen 88 und zweiten Zungen 90 auf, die jeweils gegenüber den Außenflächen abgesenkt sind.

**[0065]** Das zweite Abschirmungsteil 70 weist in einem L-förmigen äußeren Abschnitt 92 sich gegenüberliegende, flächige vertiefte Bereiche 94 auf, die parallel zu ihrer Fläche über den L-förmigen Abschnitt 92 herausragen. In den vertieften Bereichen 94 sind weiterhin jeweils Durchbrüche 96 ausgestanzt, die in ihrer Form etwa der Form der ersten Zungen 88 entsprechen. An der entgegen der Steckrichtung  $S_2$  gelegenen Seite der Durchbrüche 96 sind jeweils Abstützelemente 98 in etwa orthogonal zur Ebene der vertieften Bereiche 94 aufgebogen. Weiterhin ist an der entgegen der Steckrichtung  $S_2$  gelegenen Stirnseite eine zusammenbiegbare Schelle 100 zur Kontaktierung einer in den Figuren nicht gezeigten Abschirmung der Leitung 16 ausgebildet.

**[0066]** Zu den vertieften Bereichen 94 benachbarte Schultern des L-förmigen Abschnitts 92 orthogonal zu der Steckrichtung  $S_2$  bilden Sicherungsvorsprünge als zu den Schnapphaken 46 komplementäre Sicherungselemente.

**[0067]** Wie das erste Abschirmungsteil 68 auch ist das zweite Abschirmungsteil 70 bis auf die Schelle 100 symmetrisch zu einer parallel zu dem vertieften Bereich 94 verlaufenden Ebene ausgebildet.

**[0068]** Die vertieften Bereiche 94 sind gegenüber dem L-förmigen Abschnitt 92 so weit abgesenkt, dass die Sperrvorsprünge 86 der zweiten Kontaktlementaufnahme 64 in dem stirnseitigen Abschnitt des L-förmigen Abschnitts 92 haltbar sind.

**[0069]** Die Gehäusekappe 78 ist zweiteilig und aus einem Oberteil 102 und einem Unterteil 104 zusammengesteckt und weist eine aus entsprechenden Manschettenabschnitten des Ober- und Unterteils gebildete Manschette 106 zur Aufnahme der Leitung 16 auf.

**[0070]** Die Gehäusekappe 78 ist dabei im Wesentli-

chen topfartig ausgebildet, wobei die Topfwände so geformt sind, dass sie die zusammengesteckte Abschirmung 66 teilweise und formschlüssig aufnehmen kann (vgl. Fig. 9).

**5 [0071]** An gegenüberliegenden Flachseiten sind jeweils zwei Befestigungselemente 108 ausgebildet, mittels derer das Betätigungsteil 80 verschiebbar an der Gehäusekappe 78 haltbar ist. Die Weite der Verschiebung wird dabei durch die Länge von Schlitten 110 in den Befestigungselementen 108 bestimmt.

**[0072]** Weiterhin sind an dem Oberteil 102 und dem Unterteil 104 Gehäuseabstützelemente 112 ausgebildet, die in ihrer Form den Abstützelementen 98 an dem zweiten Abschirmungsteil 70 entsprechen und diese im zusammengebauten Zustand des zweiten Steckverbinder abstützen.

**[0073]** Das Verriegelungselement 72 ist ebenfalls hülsenförmig als Kunststoffspritzgussteil ausgeführt und entspricht in seiner Form im Wesentlichen der Form des hülsenförmigen Abschnitts der Gehäusekappe 78. Auf gegenüberliegenden Flachseiten des Verriegelungselements 72 sind Anschlagelemente 114 ausgebildet, die zum einen dazu dienen, die federnden, in Form von Spiralfedern ausgebildeten Elemente 74 zu halten und zum anderen als Mitnahmeanschlag zu wirken.

**[0074]** An gegenüberliegenden Innenseiten des Verriegelungselements 72 sind in dem in Steckrichtung  $S_2$  liegenden Randabschnitt zwei optionale Gleitplatten 116 aus Metall befestigt.

**20 [0075]** Das Betätigungsteil 80 ist ebenfalls als Spritzgussteil aus Kunststoff ausgebildet. Es weist die Form einer Hülse auf, die das Verriegelungselement 72 und die Gehäusekappe 78 wenigstens teilweise eng anliegend aufnimmt. Ein in Steckrichtung  $S_2$  vorderer Gehäusekragen 118 weist glatte Wände und einen solchen Querschnitt auf, dass er formschlüssig in das erste Gehäuse 24 und insbesondere dessen Aufnahmenut 56 einführbar ist. In einem in Steckrichtung  $S_2$  gesehen hinteren Griffabschnitt 120 sind an gegenüberliegenden Flachseiten symmetrisch parallel zu der Steckrichtung  $S_2$  verlaufende, stirnseitig entgegen der Steckrichtung  $S_2$  offene Führungskanäle 122 ausgebildet, in denen die Abstützelemente 98, die Gehäuseabstützelemente 112 und die Anschlagelemente 114 führbar sind.

**45 [0076]** Weiterhin weist das Betätigungsteil 80, in den Figuren nicht gezeigt, zu den Befestigungselementen 108 komplementäre Befestigungselemente auf, so dass das Betätigungsteil 80 verschiebbar an der Gehäusekappe 78 gehalten und geführt ist.

**50 [0077]** Zum Zusammenbau des zweiten Steckverbinder werden zunächst die Kabel 84 an die Kontaktlemente 82 durch Crimpen angeschlagen. Die Kontaktlemente 82 werden dann in die durch Spritzguss hergestellte zweite Kontaktlementaufnahme 64 eingeschoben und dort in bekannter Weise verrastet.

**[0078]** In einem folgenden Schritt werden die beiden Abschirmungsteile 68 und 70 quer zu der Steckrichtung  $S_2$  über die zweite Kontaktlementaufnahme 64 gescho-

ben, wobei die zweiten Zungen 90 unter den L-förmigen Abschnitt 92 und Randabschnitte der vertieften Bereiche 94 in das erste Abschirmungsteil 68 greifen. Dabei schnappen die ersten Zungen 88 in die Durchbrüche 96 ein und verschließen diese. Die Kontaktlementaufnahme 64 ist nun bis auf ihre Stirnseiten vollständig von der Abschirmung 66 umschlossen, da die Durchbrüche 96 durch die ersten Zungen 88 verdeckt sind. Weiterhin ist die Kontaktlementaufnahme 64 gegenüber der Abschirmung 66 nicht mehr verschiebbar, da die Sperrvorsprünge 86 in den als Sperrelement wirkenden L-förmigen Abschnitt 92 eingreifen.

**[0079]** Weiterhin wird die Schelle 100 um die freigelegte Abschirmung der Leitung 16 gebogen und mit dieser kontaktiert (vgl. Fig. 8).

**[0080]** Die freiliegenden vertieften Bereiche 94 bilden nun auf gegenüberliegenden Seiten Vertiefungen 124. An deren in Steckrichtung  $S_2$  liegenden Stirnseiten bilden die Vertiefungen 124 begrenzende Schultern jeweils einen Sicherungsvorsprung 126 als zu den Sicherungselementen bzw. Schnapphaken 46 komplementäre Sicherungselemente.

**[0081]** In einem nächsten Schritt werden das Oberteil 102 und das Unterteil 104 der Gehäusekappe 78 zusammengesteckt, wobei die Leitung 16 von den Manschettenabschnitten umgriffen wird, die die Manschette 106 bilden. Ein Einspritzen der Leitung 16 ist nicht notwendig.

**[0082]** Die Einheit aus zweiter Kontaktlementaufnahme 64 und zweiter Abschirmung 66 wird nun in die Gehäusekappe 78 geschoben. Weiterhin wird das Verriegelungselement 72 auf die Abschirmung 66 geschoben, so dass die mit einem Ende an den Anschlagelementen 114 gehaltenen federnden Elemente 74 mit ihren anderen Enden an den Abstützelementen 98 zu liegen kommen (vgl. Fig. 9).

**[0083]** In einem folgenden Schritt wird das Betätigungsteil 80 auf die so entstandene Einheit geschoben und mit der Gehäusekappe 78 verrastet, so dass der in Fig. 1 gezeigte zweite Steckverbinder 14 entsteht.

**[0084]** Die Vorgänge beim Herstellen und Lösen einer Steckverbindung zwischen dem ersten und zweiten Steckverbinder 10 bzw. 14 werden nun anhand der Fig. 10 bis 15 erläutert. Zunächst wird der zweite Steckverbinder mit dem Betätigungsteil 80 in das erste Gehäuse 24 eingeführt, wobei durch die nicht symmetrische Formgebung des Innenquerschnitts des Gehäuses 24 und des entsprechenden Außenquerschnitts des Betätigungs-teils 80 bzw. des Gehäusekragens 118 ein versehentliches Verdrehen ausgeschlossen ist.

**[0085]** Der Gehäusekragen 118 ist dabei so ausgebildet, dass er in die Aufnahmenut 56 in dem Gehäuse 24 im Wesentlichen formschlüssig aufnehmbar ist.

**[0086]** Wie in Fig. 10 gezeigt, werden die Steckenden 32 der Kontaktstifte 20 in die Kontaktlemente 82 in der zweiten Kontaktlementaufnahme 64 eingeführt, wobei gleichzeitig, begünstigt durch aufeinander zu abgeogene Kanten an der Stirnseite der zweiten Abschirmung 66, die in den Fig. 10 bis 15 nur unvollständig und sche-

matisch gezeigten Schnapphaken 46 von der zweiten Abschirmung 66 federnd auseinander gebogen und damit gespannt werden. Sie stoßen dabei an die Stirnseite des Verriegelungselements 72 an und schieben das Verriegelungselement 72, das die Abschirmung 66 umgibt und in den Führungskanal 118 mit dem Anschlagelement 114 geführt ist, aus einer Verriegelungslage, in der es die Vertiefungen 124 und die Sicherungsvorsprünge 126 abdeckt, entgegen der Steckrichtung  $S_1$  auf die Gehäusekappe 78 zu. Die federnden Elemente 84 stützen sich dabei an den Abstützelementen 98 der zweiten Abschirmung 66 ab.

**[0087]** Bei einem weiteren Einschieben gibt das Verriegelungselement 72 die Sicherungsvorsprünge 126 und die Vertiefung 124 wenigstens teilweise frei, so dass die Schnapphaken 46 hinter den Sicherungsvorsprüngen 126 in die Vertiefungen 124 in einer Sicherungslage einschnappen können (vgl. Fig. 11). Das Verriegelungselement 72 hat dann die Entriegelungslage erreicht.

**[0088]** Wie in Fig. 12 gezeigt, blockieren die Schnapphaken 46 nach Einschnappen in die Vertiefungen 124 das Verriegelungselement 72 nicht mehr, so dass dieses durch die federnden Elemente 74, die durch die Bewegung des Verriegelungselements 72 relativ zu der zweiten Abschirmung 66 gespannt wurden, über die Schnapphaken 46 hinweg in seine Verriegelungslage bewegt wird, in der nun die Vertiefungen 124 mit den Sicherungsvorsprüngen 126 und die Schnapphaken 46 abgedeckt sind. So ist eine Bewegung der Schnapphaken 46 in einer Richtung orthogonal zu der Steckrichtung  $S_1$  bzw.  $S_2$ , das heißt auch über die Sicherungsvorsprünge 126 hinweg, nicht mehr möglich. Die ersten und zweiten Steckverbinder 10 bzw. 14 sind nun in der zusammengesteckten Lage gesichert, da die Schnapphaken 46 hinter die Sicherungsvorsprünge 126 greifen und damit ein Auseinanderbewegen der beiden Steckverbinder parallel zur Steckrichtung verhindern.

**[0089]** Im vollständig zusammengesteckten Zustand (vgl. Fig. 13) ist der Gehäusekragen 118 so weit wie möglich in die Aufnahmenut 56 in dem ersten Gehäuse 24 eingeführt, wobei der Griffabschnitt 120 in seiner Verbindungsstufe an der Stirnseite des ersten Gehäuses 24 anstößt und damit eine weitere Bewegung in Zusammensteckrichtung verhindert. Weiterhin ist der Bereich, in dem die Kontaktlemente zusammengesteckt sind, vollständig von den zusammengesteckten Gehäusen umgeben und damit geschützt.

**[0090]** In dem zusammengesteckten Zustand in Fig. 13 wird weiterhin durch den Kontakt zwischen den ersten und zweiten Abschirmungen 22 bzw. 66 und insbesondere das Anliegen der Schnapp- bzw. Rasthaken 46 an der zweiten Abschirmung 66 in den Vertiefungen 124 ein sehr guter Kontakt zwischen den Abschirmungen erreicht. Weiterhin ist der gesamte Bereich der Kontaktlemente bis zu der Leitung 16 vollständig abgeschirmt.

**[0091]** Zum Lösen der Steckverbindung wird das Betätigungsteil 80 durch eine Öffnungsbewegung entgegen der Steckrichtung  $S_2$  auf die Gehäusekappe 78 zu in eine

Öffnungsstellung bewegt, wobei die in den Führungska-	18	erste Kontaktlementaufnahme
nälen 122 geführten Anschlagelemente 114 als Mitnah-	20	Kontaktstifte
meanschläge 128 wirkend von in Steckrichtung S <sub>2</sub> lie-	22	erste Abschirmung
genden Stirnwänden 130 der Führungskanäle 122 als	24	erstes Gehäuse
komplementären Anschlägen mitgenommen werden.	5	Schenkel
Hierdurch wird das Verriegelungselement 72 aus der	26, 26'	Stirnflächen
Verriegelungslage in die Entriegelungslage bewegt.	28, 28'	leiterseitige Kontaktierungsenden
Hierzu ist eine durch die federnden Elemente 74 bzw.	30	Steckenden
deren Federkonstante vorgegebene Kraft notwendig, so	32	Hülsenabschnitt
dass eine versehentliche Bewegung des Betätigungs-	34	Fußteil
teils 80 durch Vorgabe entsprechender Kräfte bzw. Fe-	10	Füße
derkonstanten der federnden Elemente 74 weitgehend	36	Einschuböffnung
ausgeschlossen werden kann.	38	Flügel
<b>[0092]</b> Durch diese Bewegung des Verriegelungsele-	40	Seitenteile
ments 72 aus der Verriegelungslage in die Entriege-	42	Schnapp- bzw. Rasthaken
lungslage werden teilweise die Vertiefung 124 und ins-	15	Löcher
besondere die Sicherungsvorsprünge 126 und die	48	Führungsleisten
Schnapphaken 46 freigegeben, so dass diese in einer	50	Haltezapfen
Richtung quer zur Steckrichtung bewegbar sind. Die Län-	52	Wandabschnitt
ge bzw. Verriegelungslage des Verriegelungselements	54	Aufnahmenut
72 ist so gewählt, dass das Betätigungsteil 80 erst über	20	Haltenuten
eine vorgegebene Strecke, im Beispiel etwa 6 mm, be-	56	Krallen
wegt werden muss, bis die Entriegelungslage erreicht	58	Befestigungslöcher
wird. Damit wird zum einen ausgeschlossen, dass bei	59	Kontaktierungslöcher
einer kurzen, zufälligen Bewegung des Betätigungssteils	60	zweite Kontaktlementaufnahme
80 bereits eine Entriegelung stattfinden kann. Zum an-	62	zweite Abschirmung
anderen kann in Verbindung mit der Federkonstanten der	25	erstes Abschirmungsteil
vorzugsweise gleich ausgebildeten federnden Elemente	64	zweites Abschirmungsteil
74 die Mindestkraft zur Entriegelung einfach eingestellt	66	Verriegelungselement
werden, die notwendig ist, um eine Entriegelung zu be-	68	federnde Elemente
wirken.	70	Gehäuse
<b>[0093]</b> Bei weiterem Zug an dem Betätigungsteil 80	72	Gehäusekappe
wird über die federnden Elemente 74 oder einen entspre-	74	Betätigungsteil
chenden Anschlag beispielsweise an der Abschirmung	76	Kontaktementate
66 oder der Gehäusekappe 78 die Gehäusekappe 78 mit	78	Leitungen
der zweiten Abschirmung 66 und der darin aufgenom-	80	Sperrvorsprünge
menen zweiten Kontaktlementaufnahme 64 aus dem	82	erste Zungen
ersten Steckverbinder 10 bzw. der Geräteaufnahme her-	35	zweite Zungen
aus bewegt. Dabei werden die Schnapphaken 46 der	84	L-förmiger Abschnitt
ersten Abschirmung 22 durch Aufbringen einer entspre-	86	vertiefter Bereiche
chenden Kraft über die Sicherungsvorsprünge 126 ge-	88	Durchbrüche
zogen und auseinander gespreizt, wozu die entspre-	90	Abstützelemente
chenden hakenförmigen Abschnitte im Wesentlichen V-	92	Schelle
förmig gebogen sind, so dass die Sicherungsvorsprünge	40	Oberteil
126 auf den entsprechenden Schenkeln der hakenförmigen	94	Unterteil
Abschnitte geführt werden. Die Schnapphaken 46	96	Manschette
behindern nun das weitere Auseinanderziehen nicht	98	Befestigungselemente
mehr, so dass die Steckverbinder vollkommen getrennt	100	Schlitzte
werden können.	102	Gehäuseabstützelemente
	45	Anschlagelemente
<b>Bezugszeichenliste</b>	104	Gleitplatten
	106	Gehäusekragen
<b>[0094]</b>	108	Griffabschnitt
10 erster Steckverbinder	110	Führungskanäle
12 Schaltungsträger	112	Vertiefungen
14 zweiter Steckverbinder	55	Sicherungsvorsprünge
16 Leitung	124	Mitnahmeanschläge
	126	Stirnwand
	128	
	130	

$S_1$  erste Steckrichtung  
 $S_2$  zweite Steckrichtung

### Patentansprüche

1. Steckverbinder (14) zum Zusammenstecken mit einem komplementären Steckverbinder (10) in einer Steckrichtung, insbesondere zur Verwendung in einem Kraftfahrzeug, mit

- einer Kontaktelementaufnahme (64) zur Aufnahme eines Kontaktelements (82), vorzugsweise von wenigstens zwei Kontaktelementen (82),  
- einer die Kontaktelementaufnahme (64) wenigstens teilweise umgebenden Abschirmung (66), wobei die Abschirmung (66) wenigstens ein Sicherungselement (126), vorzugsweise ein Schnapp- oder Rastelement, aufweist, das beim Zusammenstecken des Steckverbinder (14) mit einem entsprechenden komplementären Steckverbinder (10) relativ zu einem komplementären Sicherungselement (46) des komplementären Steckverbinder (10), vorzugsweise einem komplementären Schnapp- oder Rastelement, in eine Sicherungslage relativ zu dem komplementären Sicherungselement bewegbar ist und mittels dessen in der Sicherungslage durch Zusammenwirken mit dem komplementären Sicherungselement eine Relativbewegung der Steckverbinder (10, 14) aus der zusammengesteckten Lage heraus begrenzbar ist,  
- einem die Kontaktelementaufnahme (64) und die Abschirmung (66) wenigstens teilweise aufnehmenden Gehäuse (76), und  
- einem relativ zu der Kontaktelementaufnahme (64) zwischen einer Entriegelungslage und einer Verriegelungslage bewegbaren Verriegelungselement (72), wobei in der Entriegelungslage des Verriegelungselementes (72) die Sicherungselemente des Steckverbinder (14) und des komplementären Steckverbinder (10) in die Sicherungslage und/oder aus dieser heraus bewegbar sind und das Verriegelungselement (72) in der Verriegelungslage die Sicherungselemente (46, 126) in ihrer Sicherungslage gegen eine Bewegung aus der Sicherungslage verriegelt,

**dadurch gekennzeichnet,**

**dass** der Steckverbinder (14) zum Zusammenstekken mit einem komplementären Steckverbinder (10) ausgebildet ist, der einen vorzugsweise durch eine Abschirmung (22) gebildeten Kragen (34) aufweist, und **dass** das Verriegelungselement (72) so von der Abschirmung (66) des Steckverbinder beabstandet

ist, dass der umlaufende Kragen (34) des komplementären Steckverbinder (10) wenigstens teilweise zwischen dem Verriegelungselement (72) und der Abschirmung (66) des Steckverbinder (14) aufnehmbar ist.

2. Steckverbinder nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** das Gehäuse (76) aus wenigstens zwei Gehäuseteilen (78 80, 104, 106) zusammengesetzt, insbesondere zusammengesteckt und/oder -geschoben, ist.
3. Steckverbinder nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** das Gehäuse einstückig ausgebildet ist und einen hülsenförmigen Abschnitt umfasst, in den die Abschirmung (66) mit der Kontaktelementaufnahme (64) eingeschoben ist.
4. Steckverbinder nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** die Abschirmung (66) wenigstens zwei quer zu der Steckrichtung zusammenschiebbare Abschirmungsteile (68, 70) aufweist, die vorzugsweise als Stanz-Biegeteile ausgebildet sind.
5. Steckverbinder nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** die Kontaktelementaufnahme (64) und die Abschirmung (66) quer zu der Steckrichtung verlaufende zusammenwirkende Sperrelemente (86, 92) aufweisen, die eine Relativbewegung zwischen der Kontaktelementaufnahme (64) und der Abschirmung (66) in und/oder entgegen der Steckrichtung blockieren.
6. Steckverbinder nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** die Abschirmung einstückig als Stanz-Biegeteil ausgebildet ist.
7. Steckverbinder nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** die Abschirmung einen gegenüber der Steckrichtung abgewinkelten, umgebogenen Flügel aufweist, der wenigstens teilweise eine Einschuböffnung in der Abschirmung verschließt, durch die die Kontaktelementaufnahme in die Abschirmung einschiebbar ist.
8. Steckverbinder nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** der Steckverbinder als Geräteaufnahme ausgebildet ist, wobei vorzugsweise auf gegenüberlie-

- genden Seiten der Abschirmung Kontakte zur Verbindung mit einem Schaltungsträger ausgebildet sind.
9. Steckverbinder nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** die Abschirmung (66) zwei, vorzugsweise an gegenüberliegenden Seiten der Abschirmung (66) ausgebildete, Sicherungselemente (126) aufweist. 5
10. Steckverbinder nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
 dass das Sicherungselement einen federnden Schnapp- oder Rasthaken aufweist. 10
11. Steckverbinder nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** das Sicherungselement einen Sicherungsvorsprung (126) aufweist, hinter den in der Sicherungslage ein Schnapp- oder Rasthaken (46) eines, mit dem Steckverbinder (14) zusammengesteckten komplementären Steckverbinder (10) greift. 15
12. Steckverbinder nach Anspruch 11,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** der Steckverbinder (14) zum Zusammenstecken mit einem komplementären Steckverbinder (10) mit einem federnden Schnapp- oder Rastelement (46) ausgebildet ist. 20
13. Steckverbinder nach einem der Ansprüche 1 bis 12,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** das Verriegelungselement (72) parallel zu der Steckrichtung relativ zu der Abschirmung (66) verschiebbar ist und vorzugsweise die Abschirmung (66) wenigstens teilweise hülsenartig umgibt. 35
14. Steckverbinder nach einem der Ansprüche 1 bis 13,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** ein federndes Element (74) vorgesehen ist, das durch Bewegung des Verriegelungselements (72) relativ zu dem Steckverbinder (14) in die Entriegelungslage spannbar ist und mittels dessen rücktreibender Kraft das Verriegelungselement (72) in die Verriegelungslage bewegbar ist. 40
15. Steckverbinder nach einem der Ansprüche 1 bis 14,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** das Verriegelungselement (72) durch eine Öffnungsbewegung eines Betätigungssteils (80) des Gehäuses (76) aus einer Verbindungslage, in der der Steckverbinder (14) mit einem komplementären Steckverbinder (10) zusammengesteckt ist, in eine Öffnungslage relativ zu der Kontaktlementaufnahme (64) aus der Verriegelungslage in die Entriegelungslage bewegbar ist. 45 50 55
16. Steckverbinder nach Anspruch 15,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** das Verriegelungselement (72) einen Mitnahmeanschlag (128) aufweist, der wenigstens während eines Teils der Öffnungsbewegung des Betätigungssteils (80) an einem komplementären Anschlag (130) des Betätigungssteils (80) anliegt.
17. Steckverbinder nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** in der Kontaktlementaufnahme (64) an Kabel anschlagbare oder angeschlagene Kontaktlemente (82) angeordnet sind.
18. Steckverbinder system mit einem Steckverbinder (14) nach einem der Ansprüche 1 bis 17 und einem mit diesem zusammensteckbaren komplementären Steckverbinder (10). 20

### Claims

1. Plug connector (14) for plugging together with a complementary plug connector (10) in a plug-in direction, in particular for use in a motor vehicle, comprising
  - a contact element receiver (64) for receiving a contact element (82), preferably at least two contact elements (82);
  - a screen (66) at least partly surrounding the contact element receiver (64), wherein the screen (66) has at least one securing element (126), preferably a snap element or latching element, which, when the plug connector (14) is plugged together with a corresponding complementary plug connector (10), can be moved relative to a complementary securing element (46) of the complementary plug connector (10), preferably relative to a complementary snap element or latching element, into a securing position relative to the complementary securing element; and wherein, by means of said securing element, a relative movement of the plug connectors (10, 14) out of the plugged together position can be limited in the securing position by cooperation with the complementary securing element;
  - a housing (76) which at least partly accommodates the contact element receiver (64) and the screen (66); and
  - a latching element (72) movable relative to the contact element receiver (64) between an unlatched position and a latched position, with the securing elements of the plug connector (14) and of the complementary plug connector (10) being movable into and/or out of the securing position in the unlatched position of the latching

element (72) and with the latching element (72) in the latched position latching the securing elements (46, 126) in their securing position against a movement out of the securing position,

**characterized in that**

the plug connector (14) is formed for plugging together with a complementary plug connector (10) which has a collar (34) preferably formed by a screen (22); and **in that** the latching element (72) is spaced apart from the screen (66) of the plug connector such that the circumferential collar (34) of the complementary plug connector (10) can at least partly be accommodated between the latching element (72) and the screen (66) of the plug connector (14).

2. Plug connector in accordance with claim 1, **characterized in that** the housing (76) is put together, is in particular plugged and/or pushed together, from at least two housing parts (78, 80, 104, 106).
3. Plug connector in accordance with claim 1, **characterized in that** the housing is made in one piece and comprises a sleeve-like section into which the screen (66) with the contact element receiver (64) is pushed.
4. Plug connector in accordance with any one of the preceding claims, **characterized in that** the screen (66) has at least two screen parts (68, 70) which can be pushed together transversely to the plug-in direction and which are preferably formed as bent stamped parts.
5. Plug connector in accordance with claim 4, **characterized in that** the contact element receiver (64) and the screen (66) have cooperating blocking elements (86, 92) which extend transversely to the plug-in direction and which block a relative movement between the contact element receiver (64) and the screen (66) in and/or opposite to the plug-in direction.
6. Plug connector in accordance with any one of the claims 1 to 3, **characterized in that** the screen is made in one piece as a bent stamped part.
7. Plug connector in accordance with any one of the preceding claims, **characterized in that** the screen has a bent over wing which is angled with respect to the plug-in direction and which at least partly closes off a push-in opening in the screen through which the contact element receiver can be pushed into the screen.
8. Plug connector in accordance with any one of the preceding claims, **characterized in that** the plug connector is formed as an appliance receiver, with

contacts for connection to a circuit carrier preferably being formed at opposite sides of the screen.

- 5 9. Plug connector in accordance any one of the preceding claims, **characterized in that** the screen (66) has two securing elements (126), which are preferably formed at opposite sides of the screen (66).
- 10 10. Plug connector in accordance with any one of the preceding claims, **characterized in that** the securing element has a resilient snap hook or latching hook.
- 15 11. Plug connector in accordance any one of the preceding claims, **characterized in that** the securing element has a securing projection (126) behind which a snap hook or latching hook (46) of a complementary plug connector (10), which is plugged together with the plug connector (14), engages in the securing position.
- 20 12. Plug connector in accordance with claim 11, **characterized in that** the plug connector (14) for plugging together with a complementary plug connector (10) is made with a resilient snap element or latch element.
- 25 13. Plug connector in accordance with any one of the claims 1 to 12, **characterized in that** the latching element (72) is displaceable parallel to the plug-in direction relative to the screen (66) and preferably at least partly surrounds the screen (66) in a sleeve-like manner.
- 30 35 14. Plug connector in accordance with any one of the claims 1 to 13, **characterized in that** a resilient element (74) is provided which can be urged into the unlatched position through movement of the latching element (72) relative to the plug connector (14) and with the latching element (72) being movable into the latched position by means of the restoring force of said resilient element.
- 35 40 45 15. Plug connector in accordance with any one of the claims 1 to 14, **characterized in that** the latching element (72) can be moved from the latched position into the unlatched position through an opening movement of an actuation part (80) of the housing (76) out of a connection position in which the plug connector (14) is plugged together with a complementary plug connector (10) into an opening position relative to the contact element receiver (64).
- 50 55 16. Plug connector in accordance with claim 15, **characterized in that** the latching element (72) has a co-moved abutment (128) which contacts a complementary abutment (130) of the actuation part (80) at least during a part of the opening movement of the

actuation part (80).

17. Plug connector in accordance with any one of the preceding claims, **characterized in that** contact elements (82) which can be or are fitted onto cables are arranged in the contact element receiver (64). 5

18. A plug connector system comprising a plug connector (14) in accordance with any one of the claims 1 to 17 and a complementary plug connector (10) which can be plugged together with it. 10

## Revendications

1. Connecteur (14) pour l'emboîtement avec un connecteur (10) complémentaire dans un sens d'enfichage, en particulier pour une utilisation dans un véhicule automobile, comprenant

- un logement d'élément de contact (64) pour le logement d'un élément de contact (82), de préférence d'au moins deux éléments de contact (82),
- un blindage (66) entourant au moins partiellement le logement d'élément de contact (64), le blindage (66) présentant au moins un élément de sécurité (126), de préférence un élément à encliquetage ou à cran d'arrêt, qui, lors de l'emboîtement du connecteur (14) avec un connecteur (10) complémentaire approprié, peut être déplacé par rapport à un élément de sécurité (46) complémentaire du connecteur (10) complémentaire, de préférence un élément à encliquetage ou à cran d'arrêt complémentaire, dans une position de sécurité par rapport à l'élément de sécurité complémentaire et au moyen duquel, dans la position de sécurité et par coopération avec l'élément de sécurité complémentaire, un déplacement relatif des connecteurs (10, 14) à partir de la position emboîtée peut être limité,
- un boîtier (76) logeant au moins partiellement le logement d'élément de contact (64) et le blindage (66), et
- un élément de verrouillage (72) pouvant être déplacé par rapport au logement d'élément de contact (64) entre une position de déverrouillage et une position de verrouillage, les éléments de sécurité du connecteur (14) et du connecteur (10) complémentaire pouvant être déplacés vers la position de sécurité et/ou à partir de celle-ci lorsque l'élément de verrouillage (72) est dans la position de déverrouillage et l'élément de verrouillage (72) dans la position de verrouillage verrouille les éléments de sécurité (46, 126) dans leur position de sécurité empêchant un déplacement à partir de la position de sécurité,

## caractérisé en ce que

le connecteur (14) est réalisé pour l'emboîtement avec un connecteur (10) complémentaire, qui présente une collerette (34) formée de préférence par un blindage (22), et **en ce que** l'élément de verrouillage (72) est espacé du blindage (66) du connecteur de telle sorte que la collerette (34) périphérique du connecteur (10) complémentaire peut être logée au moins partiellement entre l'élément de verrouillage (72) et le blindage (66) du connecteur (14).

2. Connecteur selon la revendication 1, **caractérisé en ce que**

le boîtier (76) est assemblé, en particulier emboîté et/ou regroupé, à partir d'au moins deux parties de boîtier (78, 80, 104, 106).

3. Connecteur selon la revendication 1, **caractérisé en ce que**

le boîtier est conçu d'une seule pièce et comprend une partie en forme de douille, dans laquelle le blindage (66) est introduit avec le logement d'élément de contact (64).

4. Connecteur selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que**

le blindage (66) présente au moins deux parties de blindage (68, 70) pouvant être regroupées transversalement au sens d'enfichage, lesquelles sont réalisées de préférence sous la forme de parties pliées et estampées.

5. Connecteur selon la revendication 4, **caractérisé en ce que**

le logement d'élément de contact (64) et le blindage (66) présentent des éléments de blocage (86, 92) coopérant et agencés transversalement au sens d'enfichage, qui bloquent un déplacement relatif entre le logement d'élément de contact (64) et le blindage (66) dans le sens d'enfichage et/ou dans le sens contraire au sens d'enfichage.

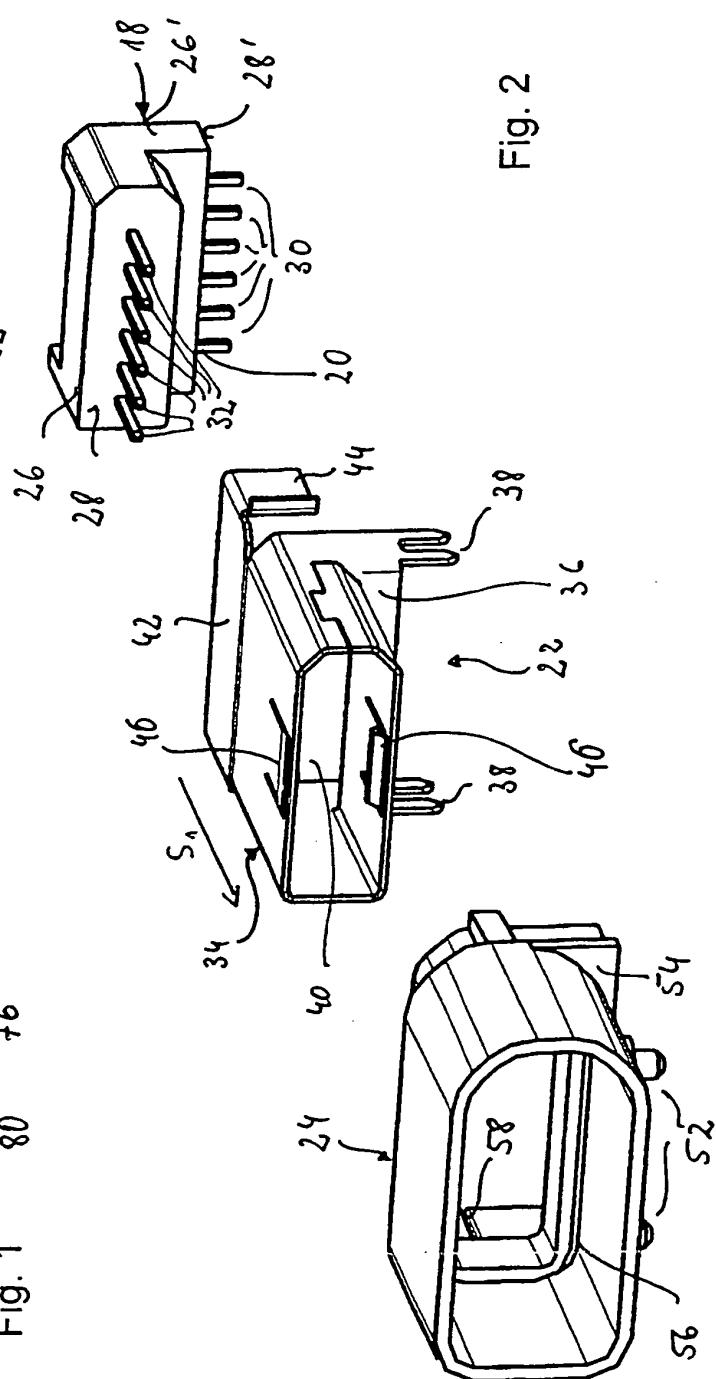
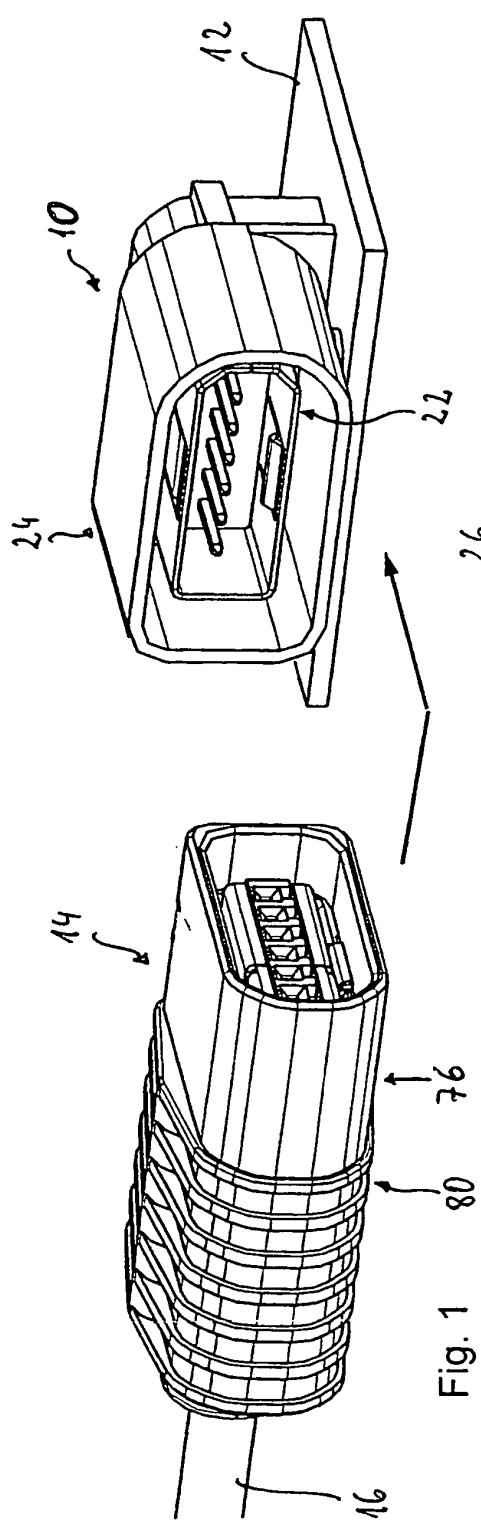
6. Connecteur selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que**

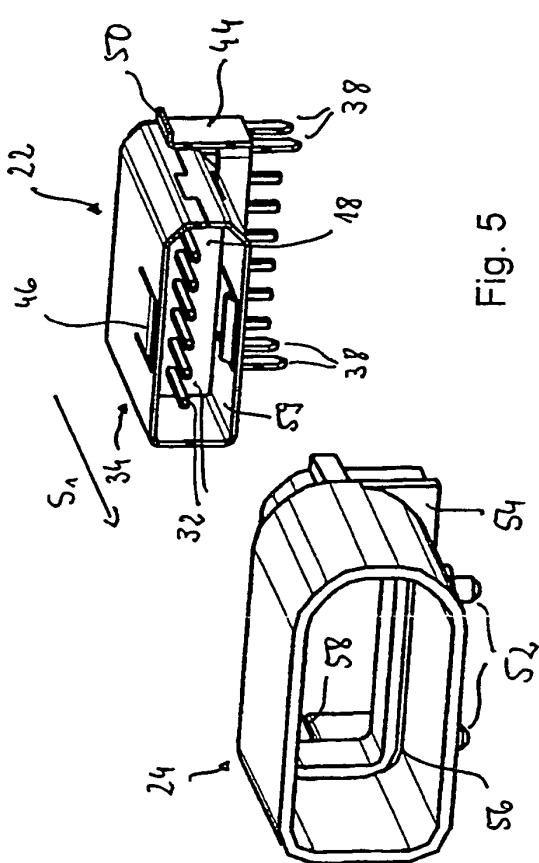
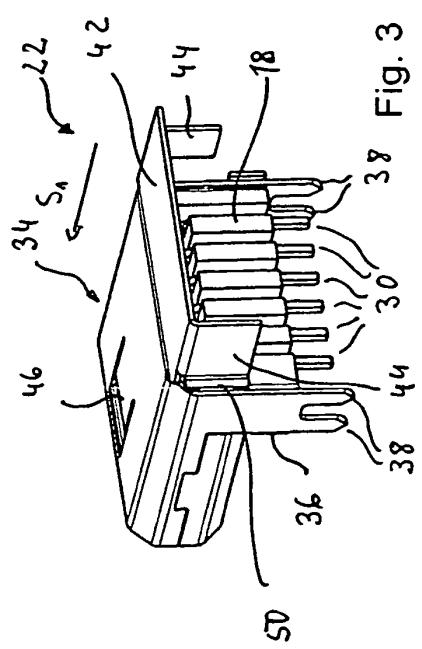
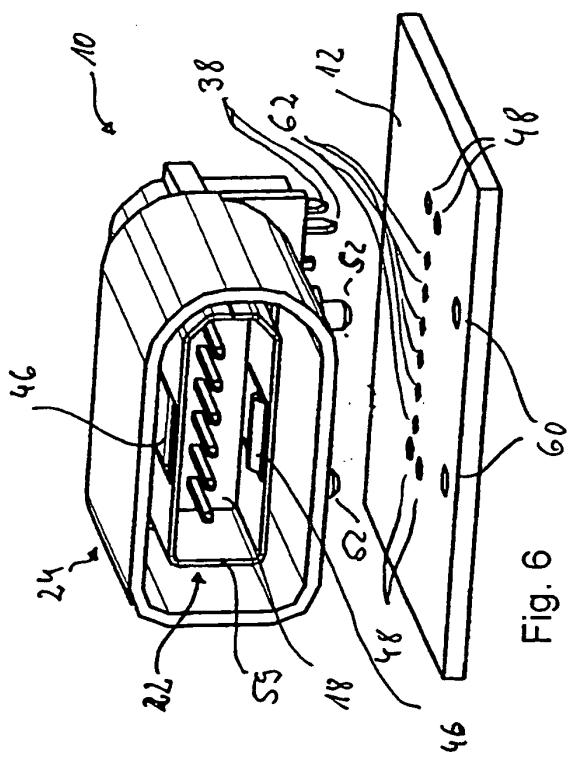
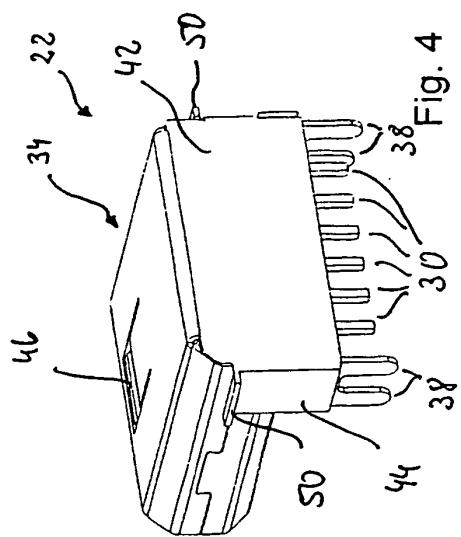
le blindage est conçu d'une seule pièce sous la forme de partie pliée et estampée.

7. Connecteur selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que**

le blindage présente une ailette pliée et recourbée en sens contraire du sens d'enfichage, qui ferme au moins partiellement une ouverture d'introduction dans le blindage, par laquelle le logement d'élément de contact peut être introduit dans le blindage.

8. Connecteur selon l'une quelconque des revendications précédentes,  
**caractérisé en ce que**  
le connecteur est conçu comme un logement d'appareil dans lequel, des contacts destinés à la liaison avec un support de circuit sont réalisés de préférence sur des côtés opposés du blindage.
9. Connecteur selon l'une quelconque des revendications précédentes,  
**caractérisé en ce que**  
le blindage présente (66) présente deux éléments de sécurité (126) conçus de préférence sur des côtés opposés du blindage (66).
10. Connecteur selon l'une quelconque des revendications précédentes,  
**caractérisé en ce que**  
l'élément de sécurité présente un crochet à encliquetage ou à cran d'arrêt élastique.
11. Connecteur selon l'une quelconque des revendications précédentes,  
**caractérisé en ce que**  
l'élément de sécurité présente une saillie de sécurité (126) derrière laquelle s'accroche en position de sécurité un crochet à encliquetage ou à cran d'arrêt (46) d'un connecteur (10) complémentaire emboîté avec le connecteur (14).
12. Connecteur selon la revendication 11,  
**caractérisé en ce que**  
le connecteur (14) est conçu avec un élément à encliquetage ou à cran d'arrêt (46) élastique pour l'emboîtement avec un connecteur (10) complémentaire.
13. Connecteur selon l'une quelconque des revendications 1 à 12,  
**caractérisé en ce que**  
l'élément de verrouillage (72) peut coulisser parallèlement au sens d'enfichage par rapport au blindage (66) et de préférence entoure le blindage (66) au moins en partie à la façon d'une douille.
14. Connecteur selon l'une quelconque des revendications 1 à 13,  
**caractérisé en ce que**  
il est prévu un élément (74) élastique, qui peut être serré dans la position de déverrouillage par le déplacement de l'élément de verrouillage (72) par rapport au connecteur (14) et au moyen de la force de rappel duquel l'élément de verrouillage (72) peut être déplacé dans la position de verrouillage.
15. Connecteur selon l'une quelconque des revendications 1 à 14,  
**caractérisé en ce que**  
l'élément de verrouillage (72) peut être déplacé de
- la position de verrouillage vers a position de déverrouillage par un mouvement d'ouverture d'une partie d'actionnement (80) du boîtier (76) depuis une position assemblée, dans laquelle le connecteur (14) est emboîté avec un connecteur (10) complémentaire, dans une position d'ouverture par rapport au logement d'élément de contact (64).
16. Connecteur selon la revendication 15,  
**caractérisé en ce que**  
l'élément de verrouillage (72) comporte une butée mobile (128), qui se plaque au moins pendant une partie du mouvement d'ouverture de la partie d'actionnement (80) contre une butée (130) complémentaire de la partie d'actionnement (80).
17. Connecteur selon l'une quelconque des revendications précédentes,  
**caractérisé en ce que**  
des éléments de contact (82) pouvant abriter un câble, ou réciproquement, sont disposés dans le logement d'élément de contact (64).
18. Système de connecteur comprenant un connecteur (14) selon l'une quelconque des revendications 1 à 17 et un connecteur (10) complémentaire et emboîtable avec celui-ci.





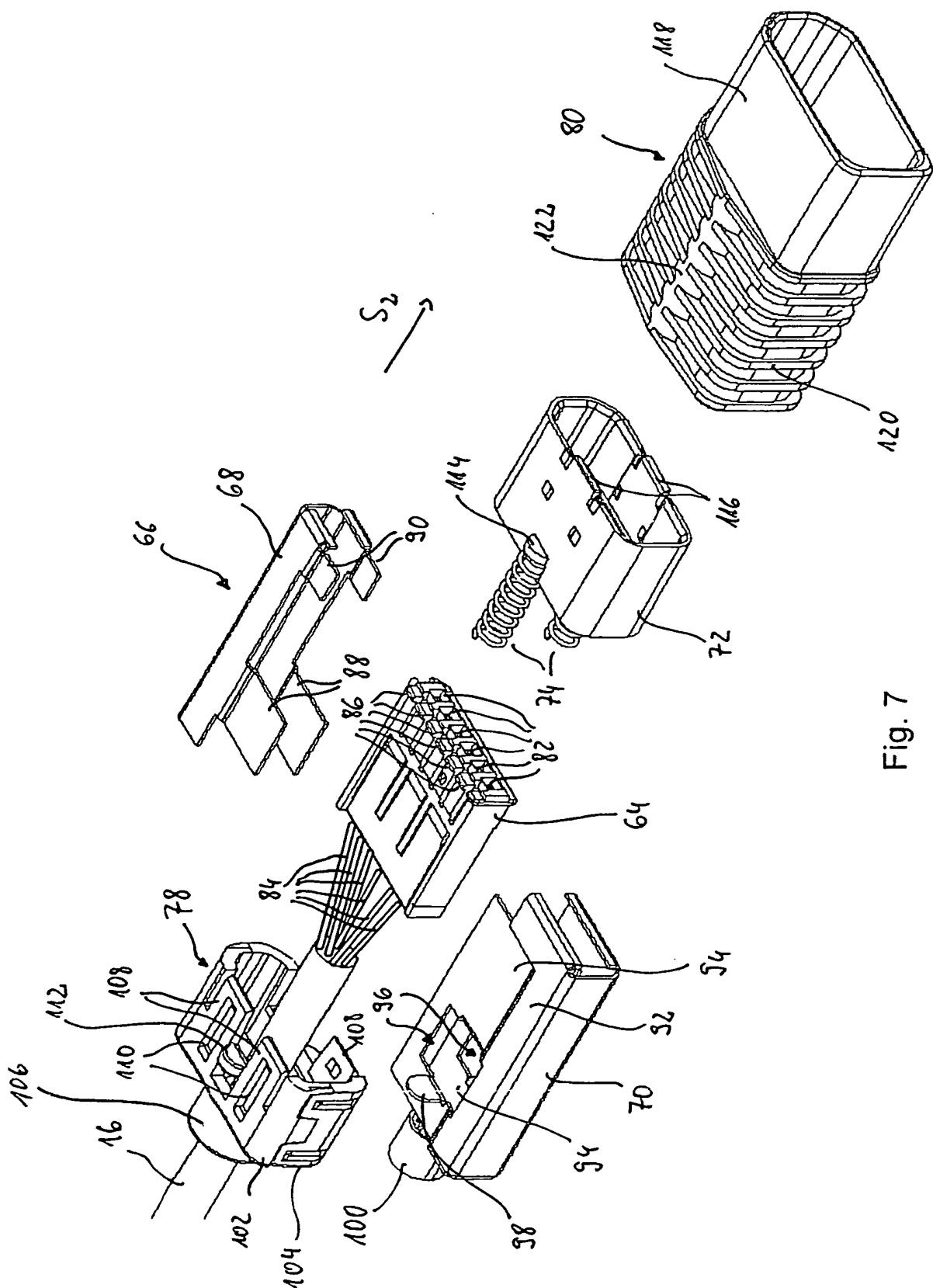
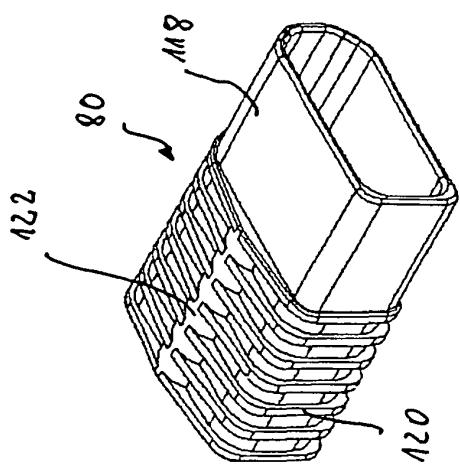
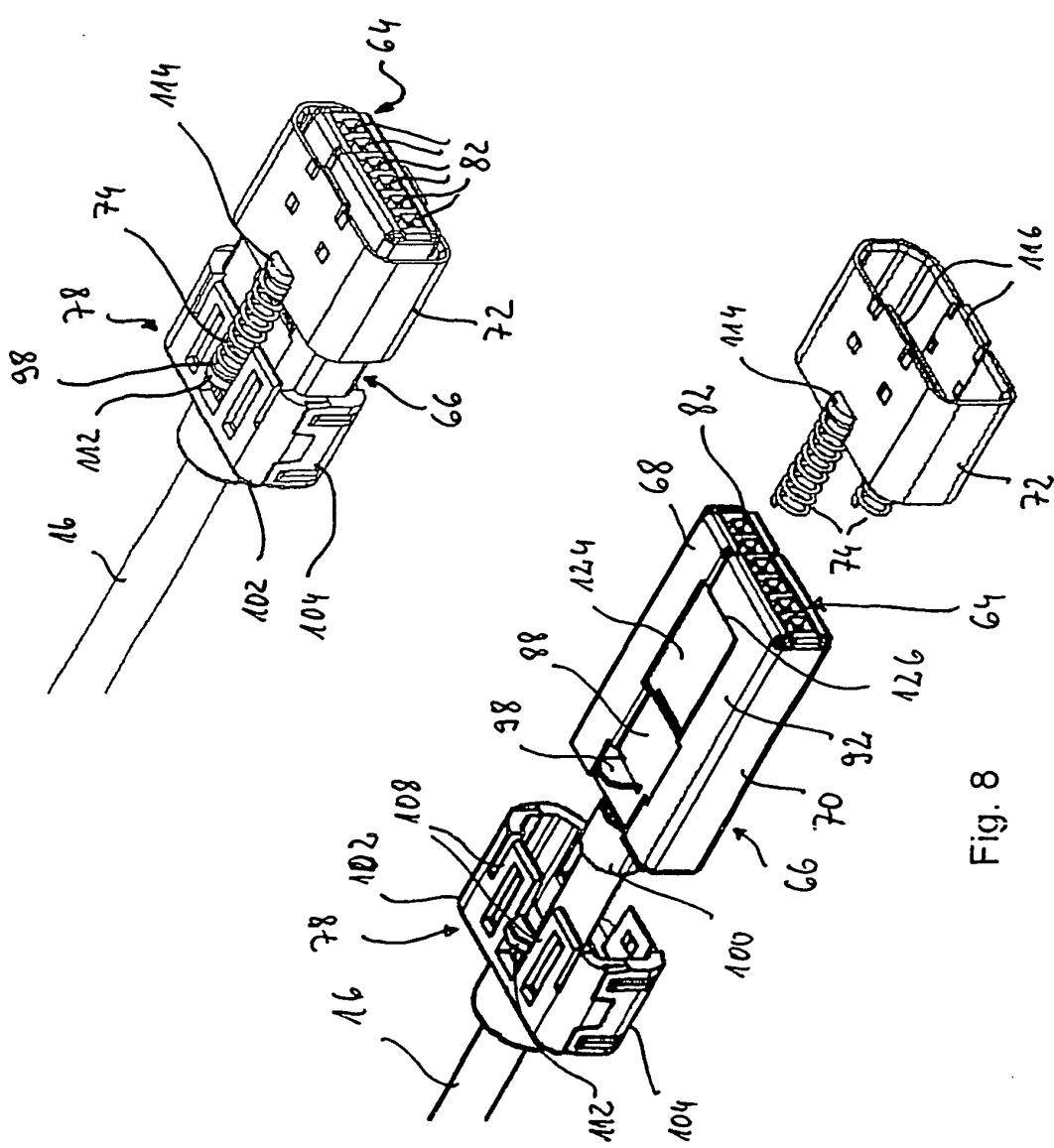


Fig. 7



၈



8  
正

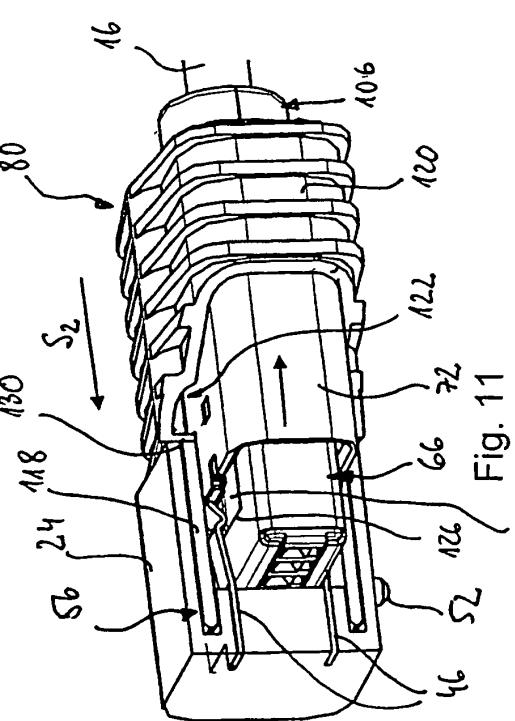


Fig. 11

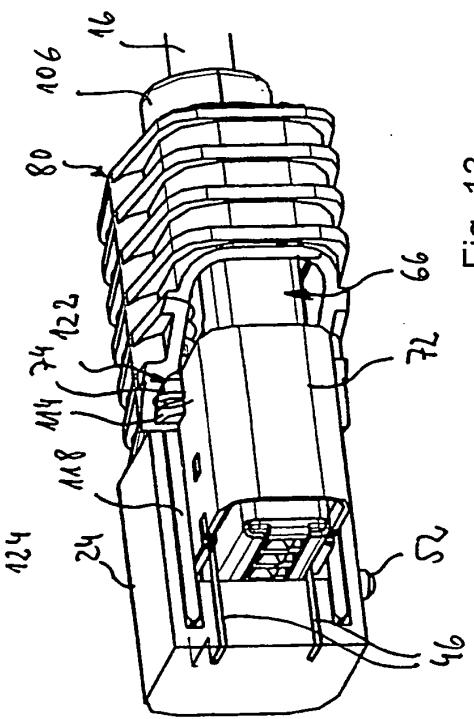


Fig. 13

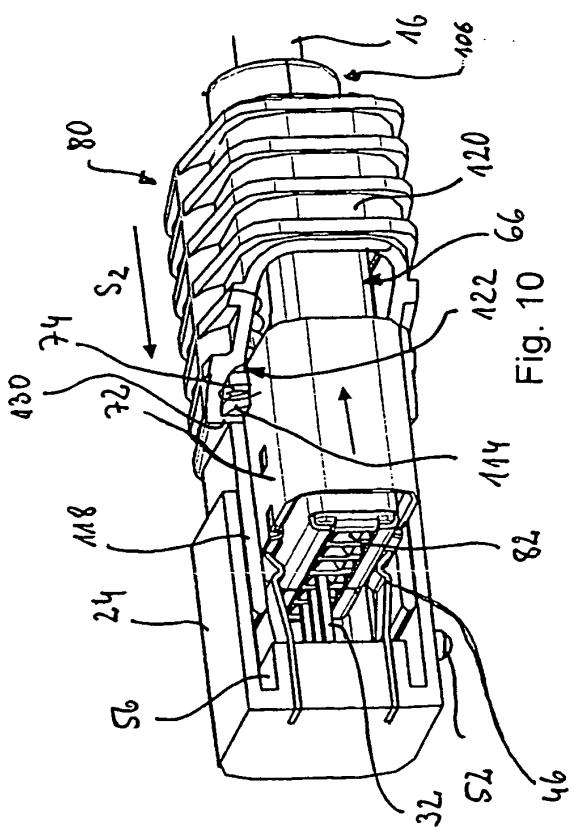


Fig. 10

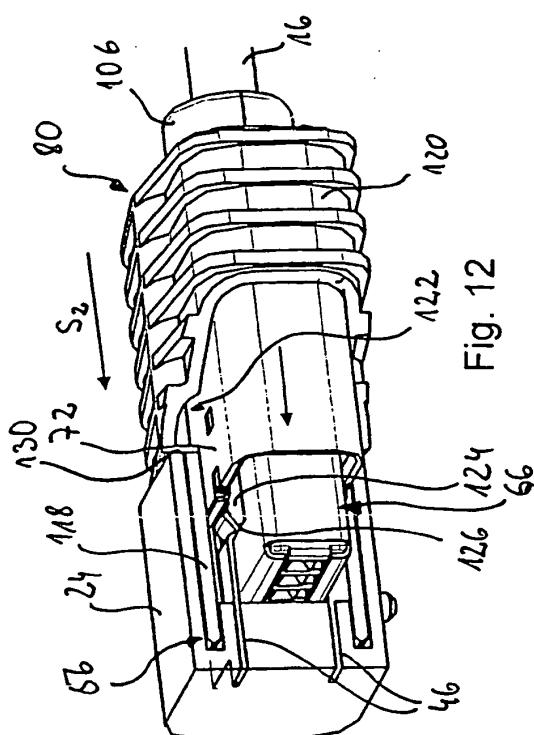


Fig. 12

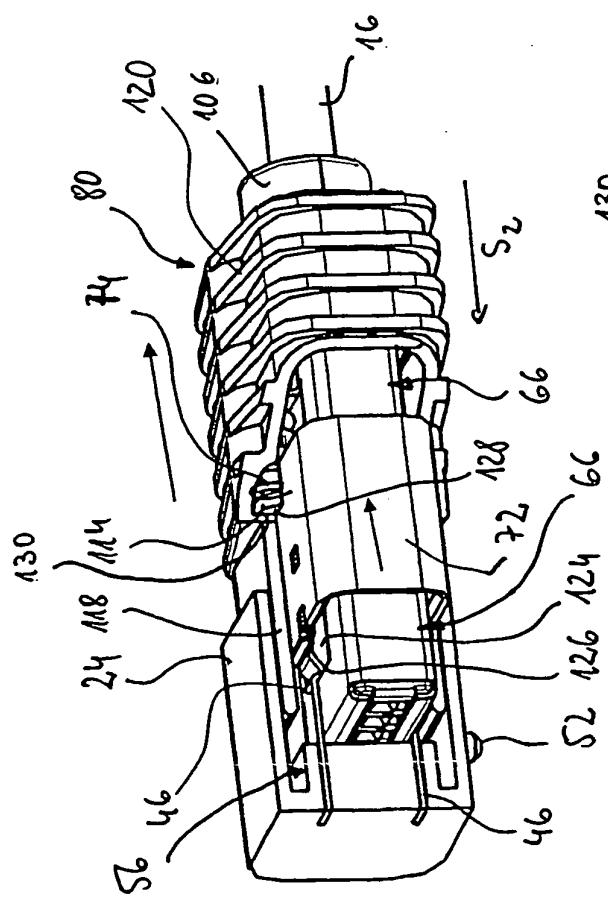


Fig. 14

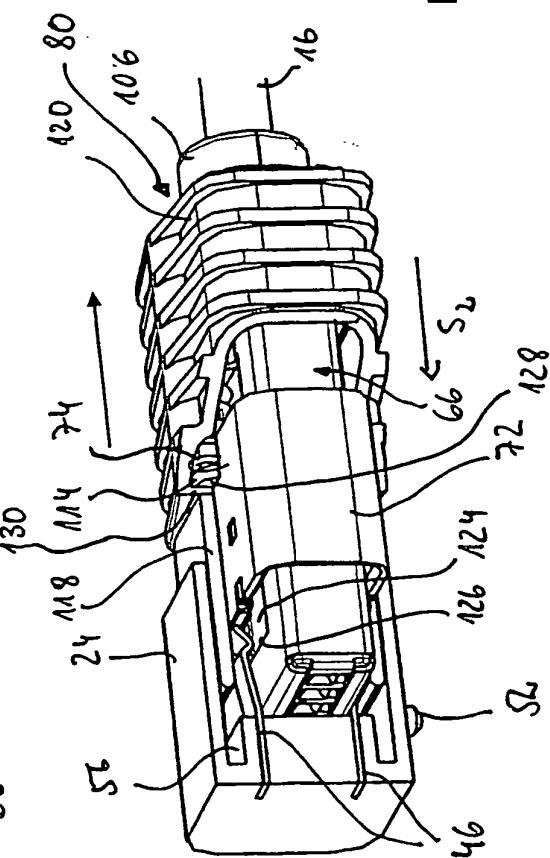


Fig. 15