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

(11) **EP 1 587 180 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
06.04.2016 Patentblatt 2016/14

(51) Int Cl.:
H01R 13/645 *(2006.01)*

(21) Anmeldenummer: **05007949.0**

(22) Anmeldetag: **12.04.2005**

(54) **Codierter Verbinder für signalführende Kabel**

Coding connector for data transfer

Connecteur à codage pour transfert de données

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

(30) Priorität: **14.04.2004 DE 102004018007**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
19.10.2005 Patentblatt 2005/42

(73) Patentinhaber: **U.I. Lapp GmbH**
70565 Stuttgart (DE)

(72) Erfinder:
- **Hagmann, Bernd**
  73312 Geislingen/Steige (DE)
- **Bihrer, Markus**
  75382 Althengstett (DE)
- **Villiger, Beat**
  5734 Reinach, AG (CH)

(74) Vertreter: **Schmidt, Steffen J.**
Wuesthoff & Wuesthoff
Patentanwälte PartG mbB
Schweigerstrasse 2
81541 München (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 392 629
WO-A1-97/16871
DE-A1- 3 712 258
DE-A1- 19 506 713
DE-U1- 20 107 584
DE-U1- 29 819 746
FR-A- 1 300 710
FR-A6- 2 036 634
US-A- 4 938 718

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

EP 1 587 180 B1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung befasst sich mit der Codierung von Verbindern für signalführende Kabel. Bei dem Verbinder handelt es sich vorzugsweise um einen elektrischen Verbinder. Gleichwohl ist nicht ausgeschlossen, dass der Verbinder ein optischer Verbinder ist.

[0002] Verbinder für signalführende Kabel werden in vielen technischen Anwendungsgebieten benötigt. Fertigungszentren, Werkzeugmaschinen, Datenverarbeitungsanlagen, Datenübermittlungssysteme, motorische Antriebe und Roboter sind nur einige Beispiele aus der langen Liste von Bereichen, in denen Kabelverbinder eingesetzt werden.

[0003] Zur Verbindung elektrischer Kabel kommen in vielen Fällen elektrische Steckverbinder zum Einsatz, die beispielsweise in Rundausführung oder in Rechteckausführung anzutreffen sind. Solche Steckverbinder weisen im allgemeinen ein Gehäuse auf, das zumeist aus Metall, gelegentlich auch aus Kunststoff gefertigt ist. In das Gehäuse ist ein aus elektrisch isolierendem Kunststoff gefertigter Kontaktträger eingesetzt, in den eine Anordnung von elektrischen Kontaktelementen eingebettet ist. Im Fall von Steckverbindern sind die Kontaktelemente beispielsweise Kontaktstifte oder Kontaktbuchsen. Die Kontaktelemente können allgemein als Signalschnittstellenelemente bezeichnet werden, da sie eine Signalschnittstelle für die zu übertragenden Signale bilden. Wird der Steckverbinder mit einem Gegenverbinder zu einer Verbinderpaarung zusammengefügt, gelangen die Kontaktelemente des Verbinders mit komplementären Gegenkontaktelementen des Gegenverbinders in Eingriff.

[0004] Verbinder der hier betrachteten Art umfassen solche, die an einem losen Ende eines Signalkabels anzubringen sind. Die signalführenden Adern des Kabels werden dabei fest mit den Kontaktelementen - oder allgemein Signalschnittstellenelemente - des Verbinders verbunden.

[0005] Die hier betrachteten Verbinder umfassen aber auch solche, die zur festen Montage an einer übergeordneten Konstruktion vorgesehen sind, beispielsweise zum Einbau in eine Wand.

[0006] In vielen Anwendungsfällen ist eine mehr oder weniger große Anzahl von Kabeln zu verlegen. Um Verwechslungen beim Zusammenfügen der Kabelverbinder zu vermeiden, ist es bekannt, die Verbinder mechanisch zu codieren. Bei einer bekannten Ausbildung eines elektrischen Rundsteckverbinders beispielsweise ist am Gehäuse des Verbinders eine Codierformation in Form einer Nase oder einer Vertiefung ausgeformt. Die Codierformation ist dazu vorgesehen, beim Zusammenfügen des Verbinders mit einem Gegenverbinder in Eingriff mit einer komplementären Gegencodierformation des Gegenverbinders zu treten. Wenn also der eine Verbinder eine Codiernase trägt, muss der andere Verbinder eine Codiervertiefung aufweisen, damit beide Verbinder zusammengefügt werden können. Die Codierformation ist bei allen Verbindern stets an derselben Winkelposition des Gehäuses vorgesehen.

[0007] Der Kontaktträger des Verbinders kann wahlweise in drei verschiedenen relativen Drehstellungen in das Verbindergehäuse eingesetzt werden. In der jeweils gewählten Einbau-Drehstellung ist der Kontaktträger dann freilich unverdrehbar gegenüber dem Gehäuse. Den drei möglichen Einbau-Drehstellungen des Kontaktträgers entsprechend sind drei verschiedene Winkellagen der Kontaktelemente des Verbinders gegenüber der Codierformation möglich. Entsprechend gibt es insgesamt drei mögliche Codierungen des Verbinders.

[0008] Ein so codierter Verbinder kann mit einem Gegenverbinder nur dann ordnungsgemäß zusammengefügt werden, wenn Letzterer komplementär codiert ist. Es muss also der Kontaktträger des Gegenverbinders eine entsprechende Winkellage in Bezug auf die Gegencodierformation des Gegenverbinders haben wie der Kontaktträger des Verbinders in Bezug auf die Codierformation des Verbinders. Ist der Kontaktträger eines Verbinders beispielsweise mit einer mittleren Einbau-Drehstellung in das Gehäuse dieses Verbinders eingebaut, der Kontaktträger eines anderen Verbinders jedoch mit einer rechts- oder linksseitig gedrehten Einbau-Drehstellung in das Gehäuse dieses anderen Verbinders eingebaut, so können beide Verbinder nicht zusammengefügt werden, weil dann, wenn die Codierformationen der beiden Verbinder einander gegenüberstehen, die Polbilder der Kontaktelemente der beiden Verbinder zueinander verdreht sind.

[0009] Nachteilig an der bekannten Lösung ist, dass bei dieser begrenzten Anzahl der möglichen Codierungen eine nachträgliche Änderung der Codierung des Verbinders sehr mühsam ist, da der Verbinder vollständig auseinandergebaut werden muss, um die Winkellage des Kontaktträgers in dem Gehäuse ändern zu können. Erweiterungen der Codiermöglichkeiten sind nur möglich, wenn ein unterschiedliches Gehäuse verwendet wird oder der Kontaktträger überarbeitet wird. Dies wird jedoch regelmäßig nicht in Betracht gezogen.

[0010] DE 195 06 713 A1 sowie WO 97/1687 A1 offenbaren elektrische Steckverbinder mit einem Codierstück, welches an einem Kontaktträger des Steckverbinders angebracht ist.

[0011] Aus der FR 1 300 710 A 10 ist eine Steckverbindung bekannt, welche ein Kupplergehäuse und ein Steckergehäuse aufweist, wobei die beiden Gehäuseteile integral ausgebildete Codierstücke aufweisen.

[0012] DE 37 12258 A1 offenbart eine Steckdose für ein- und mehrpolige Kupplungsvorrichtungen von Rundsteckverbindungen mit gleichem Kontaktbild. Um eine Modifizierung der Steckdose zu ermöglichen, ist ein Gehäusevorderteil mit Codierformationen für eine aufzunehmende Steckervorrichtung beschrieben, welches in mehreren vordefinierten Winkelstellungen mittels einer Überwurfmutter an ein Gehäusehinterteil angeordnet werden kann.

[0013] DE 298 19 746 U1 zeigt einen koaxialen Steckverbinder mit einem Stecker und einem Kuppler, wobei

der Kuppler eine Codierhülse trägt, welche innenumfangsseitig mit einer Längsnut versehen ist, in die ein frei drehbar auf dem Stecker sitzender Codierring mit einer abstehenden Codiernase eintaucht.

[0014] EP 0 392 629 A offenbart einen Verbindersatz mit aneinander gereihten Rechteck-Steckverbindern. Die Steckverbinder weisen zwei komplementäre Trägereinheiten auf, an denen Codierplättchen anbringbar sind.

[0015] Schließlich ist aus der FR 2 036 634 A6 eine Steckverbindung bekannt, die ein Steckergehäuse und ein Kupplergehäuse aufweist, wobei in einem hülsenförmigen Endabschnitt des Kupplergehäuses ein abnehmbarer und verschiebbarer Codierringabschnitt angeordnet ist.

[0016] Die Erfindung geht nach einem ersten Gesichtspunkt von einem Verbinder für signalführende Kabel aus, umfassend ein Gehäuse sowie eine in dem Gehäuse aufgenommene Trägereinheit für eine Anordnung von Signalschnittstellenelementen, die bei Verbindung des Verbinders mit einem komplementären Gegenverbinder in signalübertragende Wechselwirkung mit zugeordneten Signal-Gegenschnittstellenelementen des Gegenverbinders treten, wobei der Verbinder mindestens eine Codierformation trägt, welche dazu bestimmt und ausgebildet ist, bei ordnungsgemäßer Verbindung des Verbinders mit dem Gegenverbinder in Eingriff mit einer zugeordneten Gegencodierformation des Gegenverbinders zu treten, wobei mindestens eine Codierformation an einem von dem Gehäuse und der Trägereinheit gesonderten Codierstück gebildet ist, welches an dem Gehäuse gehalten ist. Erfindungsgemäß ist das Codierstück als Codierring ausgebildet, welcher unverdrehbar an dem Gehäuse gehalten ist, und wobei der Codierring und das Gehäuse zusammenwirkende Halterungsorgane aufweisen, welche eine Anbringung des Codierstücks an dem Gehäuse in nur einer einzigen vorbestimmten Relativstellung gestatten.

[0017] Die Erfindung geht danach den Weg, die Codierformation(en) des Verbinders baulich vom Gehäuse zu trennen und an einer separaten Komponente vorzusehen. Diese Separierung erlaubt es beispielsweise, über die endgültige Wahl der Codierung erst am Einsatzort des Verbinders zu entscheiden, indem die Montage des Codierstücks durch den Endkunden erfolgt. Dies schafft eine hohe Flexibilität, kann eine erhebliche Reduktion kostenintensiver Lagervarianten ermöglichen und kann Lieferzeiten verringern. Da verschiedene Codierstücke unterschiedlich gestaltet werden können, ist eine große Anzahl von Codiermöglichkeiten des Verbinders gegeben, ohne dass hierzu Modifikationen an der Trägereinheit vorgenommen werden müssen oder das Gehäuse ausgetauscht werden muss.

[0018] Wenn das Codierstück von dem Gehäuse abnehmbar ist, kann durch Austausch des Codierstücks die Codierung des Verbinders nachträglich modifiziert werden.

[0019] Das gesonderte Codierstück kann über seine Farbgebung auch zur optischen Codierung des Verbinders genutzt werden. Beispielsweise können zwei Verbinder dann dadurch als einander zugeordnet gekennzeichnet werden, dass sie mit gleichfarbigen Codierstücken versehen werden. Andere Verbinderpaare können andersfarbige Codierstücke tragen.

[0020] Das Codierstück kann eine einzige Codierformation oder mehrere im Abstand voneinander angeordnete Codierformationen aufweisen, beispielsweise zwei, drei oder vier. Sind mehrere Codierformationen an dem Codierstück ausgebildet, so können diese gleiche Gestalt oder wenigstens teilweise unterschiedliche Gestalt besitzen. Vorzugsweise ist eine Codierformation entweder als längliche Nase (Rippe) oder als komplementäre Vertiefung (Rille) ausgebildet. Selbstverständlich ist die Erfindung nicht auf diese Formen beschränkt. Andere, insbesondere komplexere Ausgestaltungen der Codierformation(en) sind ebenso denkbar. Durch unterschiedliche Lage der Codierformation(en) an dem Codierstück, unterschiedliche Ausgestaltung der Codierformation(en) und auch unterschiedliche Farbgebung des Codierstücks ist eine nahezu unbegrenzte Anzahl von verschiedenen Codierungen des Verbinders realisierbar.

[0021] Vorzugsweise ist das Codierstück bei in das Gehäuse eingebauter Trägereinheit montierbar und insbesondere auch auswechselbar. Dies macht es beispielsweise möglich, Verbinder teilweise vorzumontieren und sie mit Kabeln zu bestücken. Die Codierung der so vorkonfektionierten, teilmontierten Verbinder kann dann vom Endkunden zu einem von ihm gewählten Zeitpunkt vorgenommen werden. Auch eine spätere Modifikation der Codierung des Verbinders wird so besonders einfach.

[0022] Zur Montage des Codierstücks an dem Gehäuse sind vorzugsweise zusammenwirkende Koppelorgane an dem Codierstück und dem Gehäuse angeordnet, welche eine Anbringung des Codierstücks an dem Gehäuse in nur einer einzigen vorbestimmten Relativstellung gestatten. Auf diese Weise ist eine Fehlmontage des Codierstücks an dem Verbindergehäuse ausgeschlossen.

[0023] Verbinder der hier betrachteten Art weisen oftmals einen hülsenförmigen Endabschnitt ihres Gehäuses auf. Der Codierring kann dann in diesen Endabschnitt eingesetzt oder auf ihn aufgesetzt sein. Insbesondere kann bei Verbindern eines Typs von Signalschnittstellenelementen (beispielsweise elektrischen Kontaktstiften) der Codierring in den hülsenförmigen Gehäuseendabschnitt einzusetzen sein, während er bei Verbindern eines komplementären Typs von Signalschnittstellenelementen (beispielsweise Kontaktbuchsen) auf den hülsenförmigen Gehäuseendabschnitt aufzusetzen ist.

[0024] Das Codierstück ist vorteilhafterweise aus Kunststoff gefertigt, insbesondere durch Spritzgießen. Dies ist einfach und auch kostengünstig.

[0025] Bevorzugt ist bei dem erfindungsgemäßen Verbinder die Trägereinheit nur in einer einzigen vorbe-

stimmten relativen Drehstellung in das Gehäuse einbaubar. Die Codierung des Verbinders erfolgt so ausschließlich durch das Codierstück. Dies hat den Vorteil, dass ein Einbau der Trägereinheit in das Gehäuse in einer falschen, nicht beabsichtigten Winkellage ausgeschlossen ist. Bei dem bekannten Rundsteckverbinder kann es dagegen vorkommen, dass die Kontaktträger zweier zusammenzusteckender Verbinder versehentlich nicht in zueinander passender Winkellage in das jeweilige Verbindergehäuse eingesetzt wurden. Dann muss wenigstens einer der Verbinder mühsam auseinandergebaut und anschließend mit korrigierter Position des betreffenden Kontaktträgers wieder zusammengebaut werden.

[0026] Nach einem zweiten Gesichtspunkt betrifft die Erfindung einen Satz von Codierringen für einen Verbinder der vorstehend beschriebenen Art. Die Codierringe dieses Satzes sind wahlweise an dem Verbinder anbringbar und unterscheiden sich wenigstens zum Teil durch eine unterschiedliche Lokalisierung mindestens einer Codierformation oder/und durch eine unterschiedliche Anzahl von Codierformationen oder/und durch eine unterschiedliche Ausgestaltung mindestens einer Codierformation oder/und durch unterschiedliche Farbgebung voneinander. Ein solcher Satz kann zusammen mit dem Verbinder in einer Handelseinheit angeboten werden. Er kann auch gesondert erhältlich sein, so dass er bei Bedarf zu einem späteren Zeitpunkt erworben werden kann, falls der Anwender eine Umcodierung eines Verbinders wünscht.

[0027] Bei einer Ausführungsform unterscheiden sich die Codierringe wenigstens zum Teil durch unterschiedliche Farbgebung voneinander, wobei jede Farbgebung eindeutig einer bestimmten Kombination von Lokalisierung, Anzahl und Ausgestaltung von Codierformationen zugeordnet ist. Bei dieser Ausführungsform weiß der Anwender sofort anhand der Farbgebung, um welche Codierung es sich handelt.

[0028] Nach einem dritten Gesichtspunkt betrifft die Erfindung ein Gehäuse eines Verbinders für signalführende Kabel, umfassend eine in dem Gehäuse aufnehmbare Trägereinheit für eine Anordnung von Signalschnittstellenelementen, die bei Verbindung des Verbinders mit einem komplementären Gegenverbinder in signalübertragende Wechselwirkung mit zugeordneten Signal-Gegenschnittstellenelementen des Gegenverbinders treten. Erfindungsgemäß ist bei diesem Aspekt vorgesehen, dass an dem Gehäuse mechanische Koppelformationen angeordnet sind, welche dazu bestimmt und ausgebildet sind, bei Anbringung eines wenigstens eine Codierformation tragenden gesonderten Codierstücks, das als Codierring ausgestaltet ist, an dem Gehäuse in Halterungseingriff mit komplementären mechanischen Koppelformationen des Codierstücks zu treten, derart, dass der Codierring an dem Gehäuse unverdrehbar gehalten ist und eine Anbringung des Codierrings an dem Gehäuse nur in einer einzigen vorbestimmten relativen Drehstellung möglich ist.

[0029] Die Erfindung umfasst auch ein Codierring mit wenigstens einer Codierformation zur Anbringung am Gehäuse eines Verbinders nach dem dritten Gesichtspunkt. Dabei trägt der Codierring erfindungsgemäß mechanische Koppelformationen, welche zu den mechanischen Koppelformationen des Gehäuses des Verbinders komplementär sind und dazu bestimmt und ausgebildet sind, bei Anbringung des Codierrings am Gehäuse des Verbinders in Halterungseingriff mit den mechanischen Koppelformationen des Verbindergehäuses zu treten, derart, dass der Codierring an dem Gehäuse unverdrehbar gehalten ist und eine Anbringung des Codierrings an dem Gehäuse nur in einer einzigen vorbestimmten relativen Drehstellung möglich ist.

[0030] Schließlich betrifft die Erfindung noch ein Verfahren zum Zusammenbauen eines Verbinders nach dem ersten Gesichtspunkt. Dieses Verfahren ist dadurch gekennzeichnet, dass zunächst der Verbinder an einem ersten Ort zumindest durch Einbau der Trägereinheit in das Gehäuse teilmontiert wird, der teilmontierte Verbinder dann zu einem von dem ersten Ort ferngelegenen zweiten Ort gebracht wird und dort das Codierstück an dem Verbindergehäuse angebracht wird. Dabei kann der teilmontierte Verbinder zusammen mit einem daran angeschlossenen Kabel zu dem zweiten Ort gebracht werden.

[0031] Die Erfindung wird nachfolgend anhand der beigefügten Zeichnungen weiter erläutert. Es stellen dar:

Fig. 1 in perspektivischer Explosionsdarstellung Komponenten eines elektrischen Rundsteckverbinders gemäß einem ersten Ausführungsbeispiel der Erfindung,

Fig. 2 eine vergrößerte Darstellung eines Codierrings des Steckverbinders der Fig. 1,

Fig. 3 ein Verbindergehäuse für einen elektrischen Rundsteckverbinder nach einem zweiten Ausführungsbeispiel der Erfindung,

Fig. 4 den Steckverbinder nach dem zweiten Ausführungsbeispiel in einem zusammengebauten Zustand,

Fig. 5 einen in dem Steckverbinder nach dem zweiten Ausführungsbeispiel verwendeten Codierring in vergrößerter Darstellung,

Fig. 6 vergrößert den Ausschnitt A der Fig. 4,

Fig. 7 vergrößert den Ausschnitt B der Fig. 4 und

Fig. 8 schematisch ein Beispiel eines Satzes unterschiedlich codierter Codierringe.

[0032] Die in Fig. 1 gezeigten Komponenten eines allgemein mit 10 bezeichneten elektrischen Rundsteckver-

binders umfassen ein insbesondere aus Metall gefertigtes hülsenförmiges Verbindergehäuse 12 mit einer Gehäuselängsachse 14, eine Kontaktträgereinheit 16 sowie einen Codierring 18. Die Kontaktträgereinheit 16 weist in an sich bekannter Weise eine Anordnung von metallischen Kontaktelementen 20 auf, die hier als Kontaktbuchsen ausgebildet sind. An diese Kontaktbuchsen 20 können die abisolierten Enden der Adern eines mehradrigen elektrischen Kabels (in Fig. 1 nicht näher dargestellt) angeschlossen werden. Die aus elektrisch isolierendem Kunststoff vorzugsweise durch Spritzgießen gefertigte Kontaktträgereinheit 16 ist in axialer Richtung in das Gehäuse 12 einzusetzen, beispielsweise von axial hinten, also in Fig. 1 von links oben her. Im Endmontagezustand des Verbinders 10 ist sie in dem Gehäuse 12 in nicht näher dargestellter Weise gegen Herausfallen nach axial vorne und auch gegen Zurückbewegung nach axial hinten gesichert. Die konkrete Ausgestaltung der zur axialen Sicherung der Kontaktträgereinheit 16 in dem Gehäuse 12 dienenden Mittel ist für die vorliegende Erfindung nicht von Bedeutung, weshalb auf eine eingehendere Beschreibung verzichtet wird. Geeignete Sicherungsmittel sind in der Fachwelt wohlbekannt. Beispielsweise kann die Kontaktträgereinheit 16 durch eine lösbare Rastverbindung in dem Gehäuse 12 gehalten werden.

[0033] Die Kontaktträgereinheit 16 weist an ihrer Außenumfangsseite eine axiale Positioniernut 22 auf, die beim ordnungsgemäßen Einsetzen der Kontaktträgereinheit 16 in das Gehäuse 12 in eine nicht näher dargestellte, an der Innenumfangseite des Gehäuses 12 ausgebildete axiale Rippe eingreift. Die Kontaktträgereinheit 16 kann nur dann in das Gehäuse 12 eingeführt werden, wenn die Positioniernut 22 der gehäuseseitigen Rippe gegenüberliegt. Auf diese Weise kann sie nur in einer einzigen vorbestimmten relativen Winkellage in das Gehäuse 12 eingebaut werden. Dies erleichtert den Zusammenbau des Verbinders 10 für das Montagepersonal.

[0034] Der vorzugsweise ebenfalls aus Kunststoff gefertigte, insbesondere spritzgegossene Codierring 18 ist auf einen axial vorderen Endabschnitt 24 des Gehäuses 12 aufzusetzen. Vorne bezeichnet hier diejenige Seite des Verbinders 10, an der im Endmontagezustand ein nicht näher dargestellter Gegenverbinder mit komplementären Kontaktelementen, im vorliegenden Fall Kontaktstiften, angesteckt werden kann. Der Codierring 18 weist entlang seines Ringumfangs verteilt mehrere Halterungslaschen 26 auf, vorzugsweise in annähernd gleichen Winkelabständen voneinander. Im gezeigten Ausführungsbeispiel ist der Codierring 18 mit drei solchen Halterungslaschen 26 ausgeführt, die einen Winkelabstand von 120 Grad voneinander haben. Die Halterungslaschen 26 stehen vom axial hinteren Rand des Codierrings 18 ab und weisen jeweils eine Öffnung 28 auf.

[0035] Der Anzahl und Verteilung der Halterungslaschen 26 entsprechend weist das Gehäuse 12 an der Außenumfangsseite seines Endabschnitts 24 eine Anordnung von Halterungsvorsprüngen 30 auf. Beim axialen Aufsetzen des Codierrings 18 auf den Gehäuseendabschnitt 24 bewegen sich die Halterungslaschen 26 über diese Vorsprünge 30, so dass Letztere in die Öffnungen 28 der Halterungslaschen 26 eingreifen. Die Halterungslaschen 26 besitzen hierzu eine gewisse radiale Elastizität, damit sie auslenken können, wenn sie auf die Vorsprünge 30 stoßen. Um das Aufsetzen des Codierrings 18 zu erleichtern, sind zumindest die axial vorderen Flanken der Halterungsvorsprünge 30 als Auflaufschrägen ausgeführt. Die axial hinteren Flanken der Halterungsvorsprünge 30 können axial gerichtet sein (also parallel zur Radialrichtung verlaufen) oder ebenfalls abgeschrägt sein. In letzterem Fall kann es empfehlenswert sein, wenn sie steiler als die vorderen Flanken der Halterungsvorsprünge 30 sind, um einen sicheren axialen Halt des Codierrings 18 gegen Abziehen nach vorne zu gewährleisten.

[0036] Die Halterungslaschen 26 mit den Öffnungen 28 kann man ebenso wie die Halterungsvorsprünge 30 als mechanische Koppelformationen des Gehäuses 12 bzw. des Codierrings 18 bezeichnen.

[0037] In Umfangsrichtung zwischen den Halterungsvorsprüngen 30 sind radial abstehende Anschlagstege 32 an der Außenumfangsseite des Gehäuses ausgebildet. Diese Anschlagstege 32 begrenzen die Bewegung des Codierrings 18 nach axial hinten. Wenigstens einer der Anschlagstege 32 weist an seiner axial vorderen Stegkante eine Ausnehmung 34 auf, in die ein das Abziehen des Codierrings 18 von dem Gehäuse 12 erleichterndes Abziehwerkzeug eingesetzt werden kann. Beispielsweise kann die Ausnehmung 34 so bemessen sein, dass die Spitze eines Schraubendreherwerkzeugs in sie eingesetzt werden kann. Durch Drehen des Schraubendreherwerkzeugs in der Ausnehmung 34 kann eine axiale Kraft auf den Codierring 18 erzeugt werden, die bewirkt, dass sich die Halterungslaschen 26 aus dem Eingriff mit den Halterungsvorsprüngen 30 lösen.

[0038] Die Halterungsvorsprünge 30 sind nicht alle identisch. Ebenso sind die Halterungslaschen 26 nicht alle identisch. Im dargestellten Ausführungsbeispiel ist einer der Halterungsvorsprünge 30 in Umfangsrichtung etwas breiter ausgeführt als die anderen beiden. Gleichermaßen ist eine der Halterungslaschen 26 mit einer breiteren Öffnung 28 ausgeführt als die anderen. In Fig. 1 ist dies diejenige Halterungslasche 26, die sich am tiefsten in der perspektivischen Darstellung befindet. Der breitere der Halterungsvorsprünge 30 ist in Fig. 1 verdeckt.

[0039] Diese wenigstens teilweise unterschiedliche Ausgestaltung der Halterungsvorsprünge 30 und der Halterungslaschen 26 stellt sicher, dass der Codierring 18 nur in einer einzigen vorbestimmten relativ Drehstellung am Gehäuse 12 montiert werden kann. Der breitere der Halterungsvorsprünge 30 passt nur in die Halterungslasche 26 mit der breiteren Öffnung 28, nicht in die anderen Halterungslaschen. Dies macht die Montage des Codierrings 18 sehr einfach, weil keine Fehlmontage möglich ist.

[0040] Es wird nun zusätzlich auf die vergrößerte Darstellung des Codierrings 18 in Fig. 2 verwiesen. Zur Codierung trägt der Codierring 18 an seiner Außenumfangsseite eine oder mehrere in Ringumfangsrichtung verteilt angeordnete Codierformationen. Im gezeigten Ausführungsbeispiel trägt er drei Codierformationen, nämlich einen dickeren Codiervorsprung 36 sowie zwei dünnere Codiervorsprünge 38. Letztere sind nur in Fig. 2 erkennbar. Die Codiervorsprünge 36, 38 sind hier als axial längliche Rippen ausgebildet, die sich im wesentlichen über die gesamte axiale Breite des Codierrings 18 erstrecken. Sie sind dazu vorgesehen, beim Zusammenstecken des Verbinders 10 mit einem Gegenverbinder in Eingriff mit komplementären Codiernuten des Gegenverbinders zu treten.

[0041] Der dickere Codiervorsprung 36 ist im vorliegenden Beispielfall im Umfangsbereich einer der Halterungslaschen 26 angeordnet. Die beiden dünneren Codiervorsprünge 38 sind dagegen in einem Umfangsbereich zwischen den beiden übrigen Halterungslaschen 26 angeordnet. Insbesondere können sie annähernd symmetrisch beidseits einer gedachten Symmetrieebene liegen, die die Ringachse des Codierrings 18 enthält (in Fig. 2 mit 40 bezeichnet) und durch den dickeren Codiervorsprung 36 hindurchgeht.

[0042] Die Fig. 3 bis 7 betreffen ein zweites Ausführungsbeispiel eines elektrischen Rundsteckverbinders. Der Rundsteckverbinder gemäß diesem Ausführungsbeispiel bildet einen komplementären Gegenverbinder zu dem Steckverbinder der Fig. 1 und 2. In den Figuren 3 bis 7 sind gleiche oder gleichwirkende Komponenten wie im ersten Ausführungsbeispiel mit gleichen Bezugszeichen versehen, jedoch ergänzt um einen Kleinbuchstaben. Soweit sich nachstehend nichts Anderes ergibt, wird auf die vorhergehenden Ausführungen zu den Fig. 1 und 2 verwiesen.

[0043] In Fig. 3 ist ein als Flanschgehäuse ausgeführtes Gehäuse 12a des Verbinders nach dem zweiten Ausführungsbeispiel gezeigt. Es weist einen Befestigungsflansch 42a auf, mit dem das Gehäuse 12a an einer übergeordneten Konstruktion montiert werden kann, beispielsweise an einer mehrere Verbinder tragenden Wand eines elektrischen oder elektronischen Geräts. Abgesehen von dem Befestigungsflansch ist das Gehäuse 12a ebenfalls hülsenförmig ausgeführt.

[0044] Das Gehäuse 12a weist einen vorderen Endabschnitt 24a auf, in den ein in Fig. 5 im Detail gezeigter Codierring 18a einzusetzen ist. Im Bereich des Endabschnitts 24a ist an der Innenumfangsseite des Gehäuses 12a eine Rippung 44a eingeformt, die in Fig. 3 teilweise zu erkennen ist. Rippung bezeichnet hier eine Anordnung von in Umfangsrichtung abwechselnden axialen Rippen und Rinnen, so dass sich insgesamt ein gerippes Aussehen einstellt. Entsprechend ist der Codierring 18a an seiner Außenumfangsseite mit einer komplementären Rippung 46a ausgeführt, wie gut in Fig. 5 zu erkennen ist. Die Rippungen 44a, 46a sind in Umfangsrichtung nicht vollkommen regelmäßig, sondern sind so gestaltet, dass der Codierring 18a nur in einer einzigen vorbestimmten relativen Drehstellung zum Gehäuse 12a in dieses ordnungsgemäß eingesteckt werden kann. Im zusammengebauten Zustand verhindert der gegenseitige Eingriff der Rippungen 44a, 46a überdies eine Drehung des Codierrings 18a gegenüber dem Gehäuse 12a.

[0045] In Fig. 4 ist der Zustand gezeigt, in dem der Codierring 18a in den Endabschnitt 24a des Gehäuses 12a eingesetzt ist. Man erkennt ferner eine ebenfalls in das Gehäuse 12a eingesetzte Kontaktträgereinheit 16a mit Kontaktelementen 20a, die hier als Kontaktstifte ausgebildet sind. Die Kontaktstifte 20a können unmittelbar mit den Adern eines elektrischen Kabels zu verbinden sein, welches von der Rückseite des in Fig. 4 mit 10a bezeichneten Verbinders her, also von der Seite des Befestigungsflansches 42a, in das Gehäuse 12a hineinreicht.

[0046] Der Codierring 18a weist im Bereich seines axial vorderen Rands zwei einander diametral gegenüberliegende, radial abstehende Anschlagnasen 48a auf, von denen in Fig. 5 eine zu erkennen ist. Es können selbstverständlich auch mehr als zwei Anschlagnasen vorgesehen sein. Die Anschlagnasen 48a begrenzen die axiale Einsetztiefe des Codierrings 18a im Gehäuse 12a. Letzteres weist an seinem vorderen Rand in Zuordnung zu jeder Anschlagnase 48a eine Aussparung 50a (siehe Fig. 6) auf, in die die betreffende Anschlagnase 48a beim Einsetzen des Codierrings 18a in das Gehäuse 12a eingreift. Die Anschlagnasen 48a können so dimensioniert sein, dass sie axiale Haltekräfte aufnehmen und in das Gehäuse 12a übertragen können. Insbesondere können sie hinreichend stark ausgeführt sein, um sicheren Schutz davor zu bieten, dass der Codierring 18a in dem Gehäuseendabschnitt 24a unerwünschtermaßen zu weit nach axial hinten geschoben wird.

[0047] Fig. 5 lässt außerdem erkennen, dass der Codierring 18a zwei diametral gegenüberliegend ausgebildete Rastzungen 52a aufweist, die jeweils durch ein Paar in den Codierring 18a eingeformter Trennschlitze 54a freigelegt sind. Die Trennschlitze 54a sind vom axial hinteren Rand des Codierrings 18a her annähernd axial in diesen eingeformt. Die durch die Trennschlitze 54a freigelegten Rastzungen 52a besitzen eine gewisse radiale Elastizität. An ihrer Außenseite weisen die Rastzungen 52a jeweils einen Rastvorsprung 56a auf.

[0048] In Zuordnung zu jeder Rastzunge 52a ist in der Wand des Gehäuseendabschnitts 24a ein Fenster 58a ausgebildet. Ein solches Fenster 58a ist in dem vergrößerten Ausschnitt der Fig. 7 gut zu erkennen. Beim Einsetzen des Codierrings 18a in das Gehäuse 12a werden die Rastzungen 52a zunächst nach radial innen ausgelenkt. Wenn die Rastvorsprünge 56a in den Bereich der Fenster 58a gelangen, schnappen sie zurück, so dass die Rastvorsprünge 56a in die Fenster 58a einrasten. Der Rasteingriff der Rastvorsprünge 56a mit den Fenstern 58a sichert den Codierring 18a gegen axiales Herausfallen aus dem Gehäuseendabschnitt 24a. Da die

Rastzungen 52a von außen her durch die Fenster 58a zugänglich sind, kann der Codierring 18a einfach abgenommen werden, indem die Rastzungen 52a nach radial innen gedrückt werden und der Codierring 18a dann nach axial vorne aus dem Gehäuse herausgezogen wird.

[0049] Wie der Codierring 18 des ersten Ausführungsbeispiels trägt auch der Codierring 18a eine oder mehrere in Ringumfangsrichtung verteilt angeordnete Codierformationen, in diesem Fall jedoch an seiner Innenumfangsseite. Im gezeigten Ausführungsbeispiel sind die Codierformationen des Codierrings 18a komplementär zu denen des Codierrings 18 der Fig. 1 und 2, so dass der Verbinder 10 der Fig. 1 und 2 mit dem Verbinder 10a der Fig. 3 bis 7 zusammengesteckt werden kann.

[0050] Speziell weist der Codierring 18a, wie in Fig. 5 gezeigt, eine tiefere Codierrinne 60a sowie zwei weniger tiefe Codierrinnen 62a auf. Im gezeigten Beispielfall ist die tiefere Codierrinne 60a an einer der Rastzungen 52a ausgebildet, während die beiden weniger tiefen Codierrinnen 62a beidseits der anderen Rastzunge 52a liegen. Werden die Verbinder 10, 10a zusammengesteckt, so gelangt der dickere Codiervorsprung 36 des Cordierrings 18 in Eingriff mit der tieferen Codierrinne 60a des Codierrings 18a. Die dünneren Codiervorsprünge 38 des Cordierrings 18 dagegen gelangen in Eingriff mit den weniger tiefen Codierrinnen 62a des Codierrings 18a.

[0051] In beiden vorstehend erläuterten Ausführungsbeispielen kann der Codierring 18, 18a in das Verbindergehäuse 12, 12a eingebaut und aus diesem ausgebaut werden, während sich die Kontaktträgereinheit 16, 16a in dem Verbindergehäuse befindet. Die Kontaktträgereinheit muss hierbei nicht ausgebaut werden. Der Codierring kann einfach von vorne an dem Gehäuse angebracht werden und auch nach vorne wieder abgezogen werden. Dies ermöglicht eine einfache Änderung der Codierung des Verbinders, indem der Codierring gegen einen anderen ausgetauscht wird.

[0052] Durch Variation von Gestalt, Anzahl und Ort der Codierformationen können an sich beliebig viele verschiedene Codierungen erzeugt werden. Hinzu kommt, dass auch die Farbgebung des Codierrings ein Codierungsmerkmal sein kann. So können sich verschiedene Codierringe, die alle die gleiche mechanische Schnittstelle zu einem Verbindergehäuse haben und deshalb wahlweise gegeneinander austauschbar sind, nicht nur in den mechanischen Codiermerkmalen Gestalt, Anzahl und Ort der Codierformationen sondern auch in farblicher Hinsicht voneinander unterscheiden.

[0053] Ein beispielhafter Satz von sich in mindestens einem Codiermerkmal unterscheidenden Codierringen ist in Fig. 8 schematisch angedeutet. Es sind dort drei Codierringe 18b1, 18b2 und 18b3 gezeigt. Alle drei Codierringe weisen ähnlich wie der Codierring 18 der Fig. 1 und 2 jeweils einen dickeren Codiervorsprung 36b sowie zwei dünnere Codiervorsprünge 38b auf. Man erkennt, dass sie sich durch die Winkellage ihres dickeren Codiervorsprungs 36b in Bezug auf die dünneren Codiervorsprünge 38b voneinander unterscheiden. Beispielsweise ist der dickere Codiervorsprung 36b der Codierringe 18b1 und 18b3 um +20 Grad bzw. -20Grad gegenüber dem dickeren Codiervorsprung 36b des Codierrings 18b2 versetzt.

[0054] Entsprechend können sich Codierringe des in den Fig. 3 bis 7 gezeigten Typs zum Beispiel durch die Winkellage der tieferen Codierrinne unterscheiden.

[0055] Um Codierringe unterschiedlicher Codierung noch besser unterscheidbar zu machen, können alle Codierringe derselben Codierung und desselben Typs die gleiche Farbgebung haben, wobei Codierringe dieses Typs mit unterschiedlicher Codierung unterschiedliche Farbgebung haben. Es kann dann in einem Satz von Codierringen allein anhand der Farbe erkannt werden, ob zwei Codierringe gleich oder unterschiedlich codiert sind.

[0056] Es versteht sich, dass die Erfindung keineswegs auf kreisringförmige Codierringe beschränkt ist. Für Rechteckverbinder beispielsweise sind rechteckförmige Codierringe vorstellbar.

Patentansprüche

1. Verbinder (10) für signalführende Kabel, umfassend ein Gehäuse (12) sowie eine in dem Gehäuse (12) aufgenommene Trägereinheit (16) für eine Anordnung von Signalschnittstellenelementen (20), die bei Verbindung des Verbinders (10) mit einem komplementären Gegenverbinder (10a) in signalübertragende Wechselwirkung mit zugeordneten Signal-Gegenschnittstellenelementen (20a) des Gegenverbinders (10a) treten, wobei der Verbinder (10) mindestens eine Codierformation (36, 38) trägt, welche dazu bestimmt und ausgebildet ist, bei ordnungsgemäßer Verbindung des Verbinders (10) mit dem Gegenverbinder (10a) in Eingriff mit einer zugeordneten Gegencodierformation (60a, 62a) des Gegenverbinders (10a) zu treten,
   dadurch gekennzeichnet, dass mindestens eine Codierformation (36, 38) an einem von dem Gehäuse (12) und der Trägereinheit (16) gesonderten Codierstück (18) gebildet ist, welches an dem Gehäuse (12) gehalten ist, wobei das Codierstück (18) als Codierring ausgebildet ist, welcher unverdrehbar an dem Gehäuse (12) gehalten ist, und wobei der Codierring (18) und das Gehäuse (12) zusammenwirkende Halterungsorgane (30, 26) aufweisen, welche eine Anbringung des Codierrings (18) an dem Gehäuse (12) nur in einer einzigen vorbestimmten relativen Drehstellung gestatten.

2. Verbinder nach Anspruch 1,
   dadurch gekennzeichnet, dass das Codierstück (18) von dem Gehäuse (12) abnehmbar ist.

3. Verbinder nach Anspruch 1 oder 2,
   dass das Codierstück (18) bei in das Gehäuse (12)

eingebauter Trägereinheit (16) anbringbar, insbesondere auswechselbar ist.

4. Verbinder nach Anspruch nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass das Codierstück (18a) in einen hülsenförmigen Endabschnitt (24a) des Gehäuses (12a) eingesetzt ist.

5. Verbinder nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass das Codierstück (18) auf einen hülsenförmigen Endabschnitt (24) des Gehäuses (12) aufgesetzt ist.

6. Verbinder nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass das Codierstück (18) aus Kunststoff gefertigt ist.

7. Verbinder nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass die Trägereinheit (16) nur in einer einzigen vorbestimmten relativen Drehstellung in das Gehäuse (12) einbaubar ist.

8. Verbinder nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass der Verbinder (10) ein elektrischer Steckverbinder, insbesondere Rundsteckverbinder, ist.

9. Ein Satz von Codierringen (18b1, 18b2, 18b3) für einen Verbinder für signalführende Kabel nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Codierringe (18b1, 18b2, 18b3) wahlweise an dem Verbinder (10) anbringbar sind und sich wenigstens zum Teil durch eine unterschiedliche Lokalisierung mindestens einer Codierformation (36b, 38b) oder/und durch eine unterschiedliche Anzahl von Codierformationen oder/und durch eine unterschiedliche Ausgestaltung mindestens einer Codierformation oder/und durch unterschiedliche Farbgebung voneinander unterscheiden.

10. Der Satz von Codierringen nach Anspruch 9,
dadurch gekennzeichnet, dass sich die Codierringe (18b1, 18b2, 18b3) wenigstens zum Teil durch unterschiedliche Farbgebung voneinander unterscheiden, wobei jede Farbgebung eindeutig einer bestimmten Kombination von Lokalisierung, Anzahl und Ausgestaltung von Codierformationen (36b, 38b) zugeordnet ist.

11. Gehäuse eines Verbinders (10) für signalführende Kabel nach einem der Ansprüche 1-8, umfassend eine in dem Gehäuse (12) aufnehmbare Trägereinheit (16) für eine Anordnung von Signalschnittstellenelementen (20), die bei Verbindung des Verbinders (10) mit einem komplementären Gegenverbinder (10a) in signalübertragende Wechselwirkung mit zugeordneten Signal-Gegenschnittstellenelementen (20a) des Gegenverbinders (10a) treten, **dadurch gekennzeichnet, dass** an dem Gehäuse (12) mechanische Koppelformationen (30) angeordnet sind, welche dazu bestimmt und ausgebildet sind, bei Anbringung eines wenigstens eine Codierformation (36, 38) tragenden gesonderten Codierstücks (18), das als Codierring ausgestaltet ist, an dem Gehäuse in Halterungseingriff mit komplementären mechanischen Koppelformationen (26, 28) des Codierrings (18) zu treten, derart, dass der Codierring (18) an dem Gehäuse (12) unverdrehbar gehalten ist und eine Anbringung des Codierrings (18) an dem Gehäuse (12) nur in einer einzigen vorbestimmten relativen Drehstellung möglich ist.

12. Codierring (18) mit wenigstens einer Codierformation (36, 38) zur Anbringung am Gehäuse (12) eines Verbinders (10) für signalführende Kabel nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Codierring (18) mechanische Koppelformationen (26, 28) trägt, welche zu den mechanischen Koppelformationen (30) des Gehäuses des Verbinders komplementär sind und dazu bestimmt und ausgebildet sind, bei Anbringung des Codierring (18) am Gehäuse (12) des Verbinders (10) in Halterungseingriff mit den mechanischen Koppelformationen (30) des Verbindergehäuses zu treten, derart, dass der Codierring (18) an dem Gehäuse (12) unverdrehbar gehalten ist und eine Anbringung des Codierrings (18) an dem Gehäuse (12) nur in einer einzigen vorbestimmten relativen Drehstellung möglich ist.

13. Verfahren zum Zusammenbauen eines Verbinders nach einem der Ansprüche 3 bis 8,
dadurch gekennzeichnet, dass zunächst der Verbinder (10) an einen ersten Ort zumindest durch Einbau der Trägereinheit (16) in das Gehäuse (12) teilmontiert wird, der teilmontierte Verbinder (10) dann zu einem von dem ersten Ort ferngelegenen zweiten Ort gebracht wird und dort das Codierstück (18) an dem Verbindergehäuse angebracht wird.

14. Verfahren nach Anspruch 13,
dadurch gekennzeichnet, dass der teilmontierte Verbinder zusammen mit einem daran angeschlossenen Kabel zu dem zweiten Ort gebracht wird.

Claims

1. A connector (10) for signal-carrying cables, comprising a housing (12) as well as a carrying unit (16) received in the housing (12) for an arrangement of signal interface elements (20) that upon connection

of the connector (10) with a complementary mating connector (10a) establish an interaction with related signal interface elements (20a) of the mating connector (10a) while carrying signals, wherein the connector (10) carries at least one coding formation (36, 38) that is intended and designed so as to engage the related coding formation (60a, 62a) of the mating connector (10a) when the connector (10) properly connects to the mating connector (10a),
characterized in that at least one coding formation (36, 38) is configured on a coding component (18) segregated from the housing (12) and the carrying unit (16), which is held on the housing (12), wherein the coding component (18) has the shape of a coding ring that is non-rotatably attached to the housing (12), and wherein the coding ring (18) and the housing (12) comprise interacting securing organs (30, 26) that permit securing the coding ring (18) to the housing (12) in a single predetermined relative angular position only.

2. The connector according to claim 1,
characterized in that the coding component (18) is removable from the housing (12).

3. The connector according to claim 1 or 2,
characterized in that the coding component (18) can be attached, and in particular exchanged, when the carrying unit (16) is installed in the housing (16).

4. The connector according to one of the preceding claims,
characterized in that the coding component (18a) is inserted into a sleeve-shaped end portion (24a) of the housing (12a).

5. The connector according to one of the preceding claims,
characterized in that the coding component (18) is set on the sleeve-shaped end portion (24) of the housing (12).

6. The connector according to one of the preceding claims,
characterized in that the coding component (18) is made of plastic.

7. The connector according to one of the preceding claims,
characterized in that the carrying unit (16) can be inserted into the housing in a single predetermined relative angular position only.

8. The connector according to one of the preceding claims,
characterized in that the connector (10) is an electric plug-in connector, particularly a circular plug-in connector.

9. A set of coding rings (18b1, 18b2, 18b3) for a connector for signal carrying cables according to one of the preceding claims, wherein the coding rings (18b1, 18b2, 18b3) can be selectively secured to the connector (10) and at least partly differ from one another in a different localization of at least one coding formation (36b, 38b), or/and in a different number of coding formations, or/and in a different configuration of at least one coding formation, or/and in a different colouring.

10. The set of coding rings according to claim 9,
characterized in that the coding rings (18b1, 18b2, 18b3) at least partly differ from one another in a different coloring, wherein each coloring is unambiguously assigned to a certain combination of localization, number and configuration of coding formations (36b, 38b).

11. A housing of a connector (10) for signal carrying cables according to one of claims 1 to 8, comprising carrying unit (16) to be received in the housing (12) for an arrangement of signal interface elements (20) that upon connection of the connector (10) with a complementary mating connector (10a) establish an interaction with related signal interface elements (20a) of the mating connector (10a) while carrying signals, **characterized in that** mechanic coupling formations (30) are arranged on the housing (12) that are intended and designed so as to establish on the housing a holding engagement with complementary mechanic coupling formations (26,28) of the coding ring (18) when a segregated coding component (18) carrying at least one coding formation (36, 28) being shaped as coding ring is assembled in such a manner that the coding ring (18) is non-rotatably held on the housing (12) and that the coding ring (18) can be fixed to the housing (12) in a single predetermined relative angular position only.

12. Coding ring (18) comprising at least one coding formation (36, 38) for securing to the housing (12) of a connector (10) for signal carrying cables according to claim 12,
characterized in that the coding ring (18) bears mechanic coupling formations (26, 28) that are complementary to the mechanic coupling formations (30) of the housing of the connector and that are intended and designed to establish a holding engagement with the mechanic coupling formations (30) of the connector housing when the coding ring (18) is fixed to the housing (12) of the connector (10) in such a manner that the coding ring (18) is non-rotatably held to the housing (12) and that the coding ring (18) can be fixed to the housing (12) in a single predetermined relative angular position only.

13. A method for assembling a connector according to

one of claims 3 to 8,
characterized in that, firstly, the connector (10) is partly assembled at a first place by at least installing the carrying unit (16) in the housing (12), the partly assembled connector (10) is brought to a second place that is distant from the first place and the coding component (18) is fixed to the connector housing.

14. The method according to claim 13,
characterized in that the partly assembled connector is brought together with a cable connected to it to a second place.

Revendications

1. Connecteur (10) pour câbles conducteurs de signaux, comprenant un boîtier (12) et une unité de porte-contacts (16) logée dans ledit boîtier (12) et destinée au support d'éléments d'interface de signal (20), lesquels éléments interagissent à des fins de transmission de signaux avec des éléments d'interface de signal complémentaires (20) associés d'un connecteur complémentaire (10a) lorsque ledit connecteur (10) est raccordé à ce dernier, ce connecteur (10) portant au moins une formation de codage (36, 38) qui est conçue et réalisée pour venir en prise avec une formation de codage complémentaire (60a, 62a) du connecteur complémentaire (10a) lorsque le connecteur (10) et le connecteur complémentaire (10a) sont correctement raccordés l'un à l'autre,
caractérisé en ce qu'au moins une formation de codage (36, 38) est formée sur une pièce de codage (18) qui est distincte du boîtier (12) et de l'unité porte-contacts (16) et qui est maintenue sur le boîtier (12), cette pièce de codage (18) étant réalisée sous forme d'un anneau de codage, lequel est maintenu fixe en rotation sur le boîtier (12), et ledit anneau de codage (18) et le boîtier (12) présentant des organes de maintien (30, 26) qui coopèrent entre eux et qui n'autorisent le montage de l'anneau de codage (18) sur le boîtier (12) que dans une seule position angulaire relative prédéterminée.

2. Connecteur selon la revendication 1,
caractérisé en ce que la pièce de codage (18) peut être démontée du boîtier (12).

3. Connecteur selon la revendication 1 ou 2,
caractérisé en ce qu'il est possible de monter, plus particulièrement d'échanger la pièce de codage (18) lorsque l'unité porte-contacts (16) est montée dans le boîtier (12).

4. Connecteur selon l'une des revendications précédentes,
caractérisé en ce que la pièce de codage (18a) est insérée dans une partie terminale (24a) en forme de manchon du boîtier (12a).

5. Connecteur selon l'une des revendications précédentes,
caractérisé en ce que la pièce de codage (18) est montée sur une partie terminale (24) en forme de manchon du boîtier (12).

6. Connecteur selon l'une des revendications précédentes,
caractérisé en ce que la pièce de codage (18) est fabriquée en matière plastique.

7. Connecteur selon l'une des revendications précédentes,
caractérisé en ce que l'unité porte-contacts (16) ne peut être montée dans le boîtier (12) que dans une seule position angulaire relative prédéterminée.

8. Connecteur selon l'une des revendications précédentes,
caractérisé en ce que le connecteur (10) est un connecteur électrique enfichable, plus particulièrement un connecteur enfichable circulaire.

9. Jeu d'anneaux de codage (18b1, 18b2, 18b3) pour connecteur pour câbles conducteurs de signaux selon l'une des revendications précédentes, les anneaux de codage (18b1, 18b2, 18b3) pouvant être montés de manière sélective sur le connecteur (10) et se différencient au moins pour partie les uns des autres par une localisation différente de l'emplacement d'au moins une formation de codage (36b, 38b) ou/et par un nombre différent de formations de codage ou/et par une conception différente d'au moins une formation de codage ou/et par un repérage couleur différent.

10. Jeu d'anneaux de codage selon la revendication 9, **caractérisé en ce que** les anneaux de codage (18b1, 18b2, 18b3) se différencient les uns des autres au moins pour partie par un repérage couleur différent, chaque coloris étant clairement associé à une combinaison déterminée de l'emplacement, du nombre et de la conception des formations de codage (36b, 38b).

11. Boîtier d'un connecteur (10) pour câbles conducteurs de signaux selon l'une des revendications 1 à 8, comprenant une unité porte-contacts (16) pouvant être logée dans le boîtier (12) et destinée au support d'éléments d'interface de signal (20), lesquels éléments interagissent à des fins de transmission de signaux avec des éléments d'interface de signal complémentaires associés (20) du connecteur complémentaire (10a) lorsque le connecteur (10) est raccordé à ce dernier, **caractérisé en ce que** des for-

mations de couplage mécaniques (30) sont disposées sur le boîtier (12), lesquelles formations sont conçues pour venir en prise de maintien avec des formations de couplage mécaniques complémentaires (26, 28) de l'anneau de codage (18) lors de la mise en place sur le boîtier d'une pièce de codage (18) distincte portant au moins une formation de codage (36, 38) et réalisée sous la forme d'un anneau de codage, de sorte que l'anneau de codage (18) est maintenu fixe en rotation sur le boîtier (12) et que le montage de l'anneau de codage (18) sur le boîtier (12) n'est possible que dans une seule position angulaire relative prédéterminée.

12. Anneau de codage (18) comportant au moins une formation de codage (36, 38) pour le montage sur le boîtier (12) d'un connecteur (10) pour câbles conducteurs de signaux selon la revendication 11, **caractérisé en ce que** cet anneau de codage (18) porte des formations de couplage mécaniques (26, 28) qui sont complémentaires aux formations de couplage mécaniques (30) du boîtier de connecteur et conçues pour venir en prise de maintien avec les formations de couplage (30) du boîtier de connecteur lors de la mise en place de l'anneau de codage (18) sur le boîtier de connecteur (12) de sorte que l'anneau de codage (18) est maintenu fixe en rotation sur le boîtier (12) et que le montage de l'anneau de codage (18) sur le boîtier (12) n'est possible que dans une seule position angulaire relative prédéterminée.

13. Procédé pour assembler un connecteur selon l'une des revendications 3 à 8,
caractérisé en ce que le connecteur (10) est, pour le moins par le montage de l'unité porte-contacts (16) dans le boîtier (12), tout d'abord assemblé partiellement dans un premier lieu, et que ce connecteur (10) assemblé partiellement est ensuite transporté vers un deuxième lieu éloigné du premier, où la pièce de codage (18) est alors montée sur le boîtier de connecteur.

14. Procédé selon la revendication 13,
caractérisé en ce que le connecteur assemblé partiellement est transporté raccordé à un câble vers ledit deuxième lieu.

Fig. 1

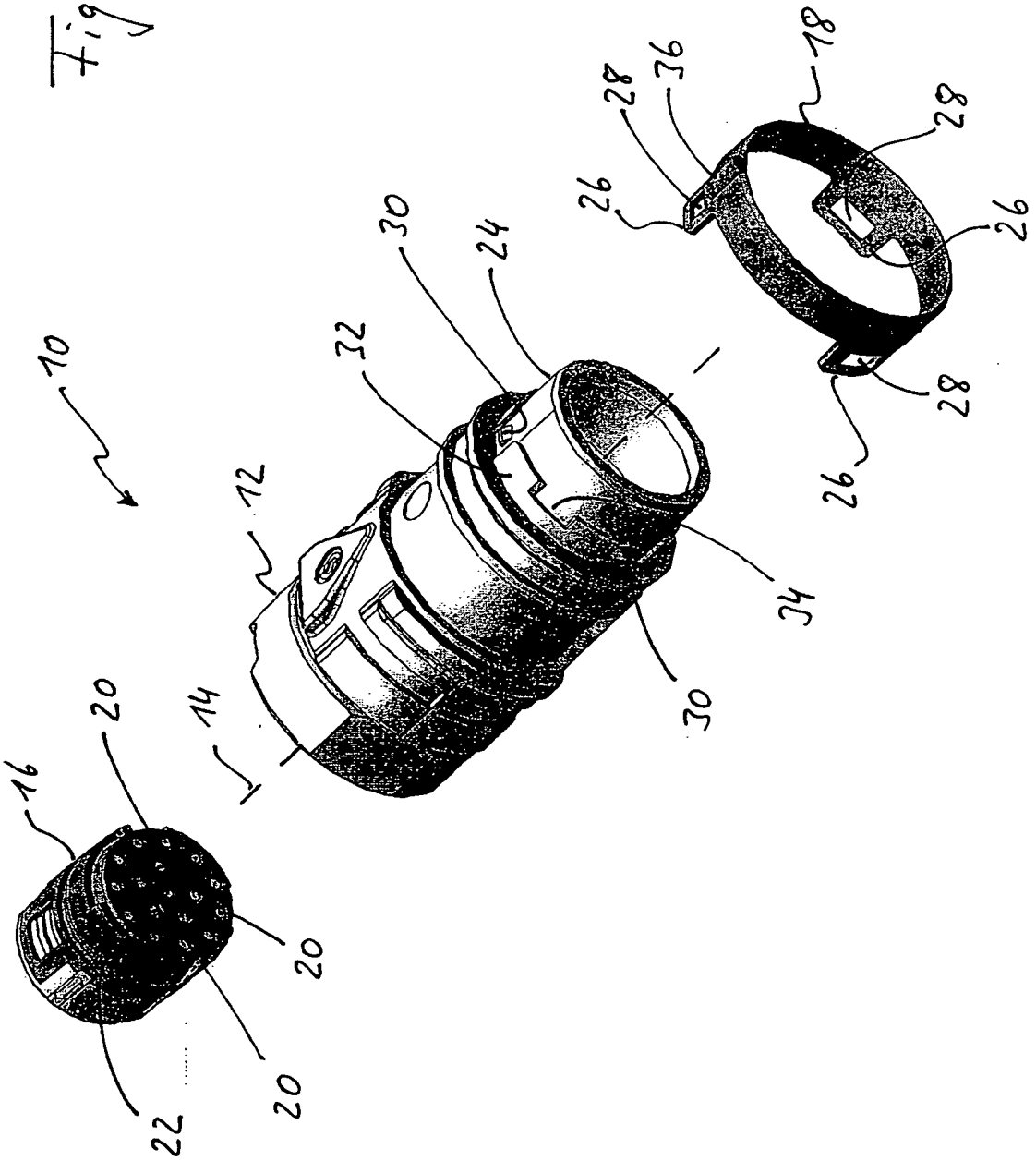


Fig. 5

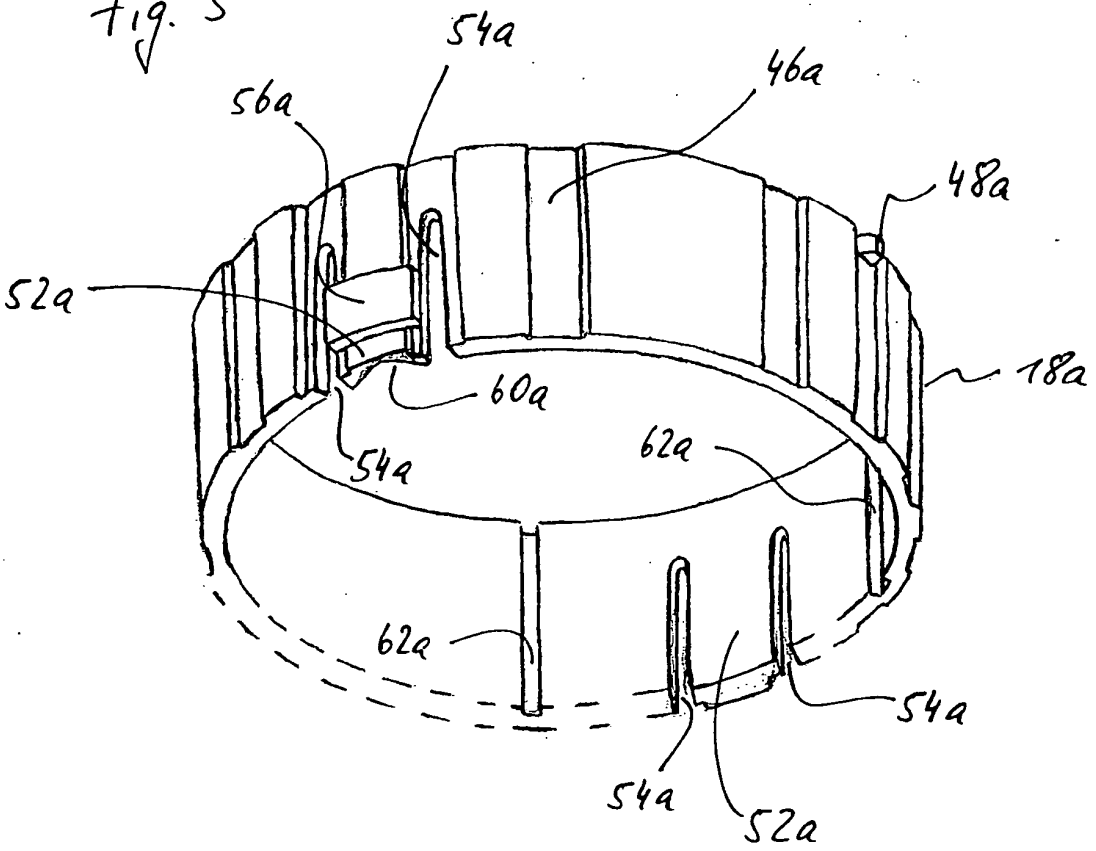
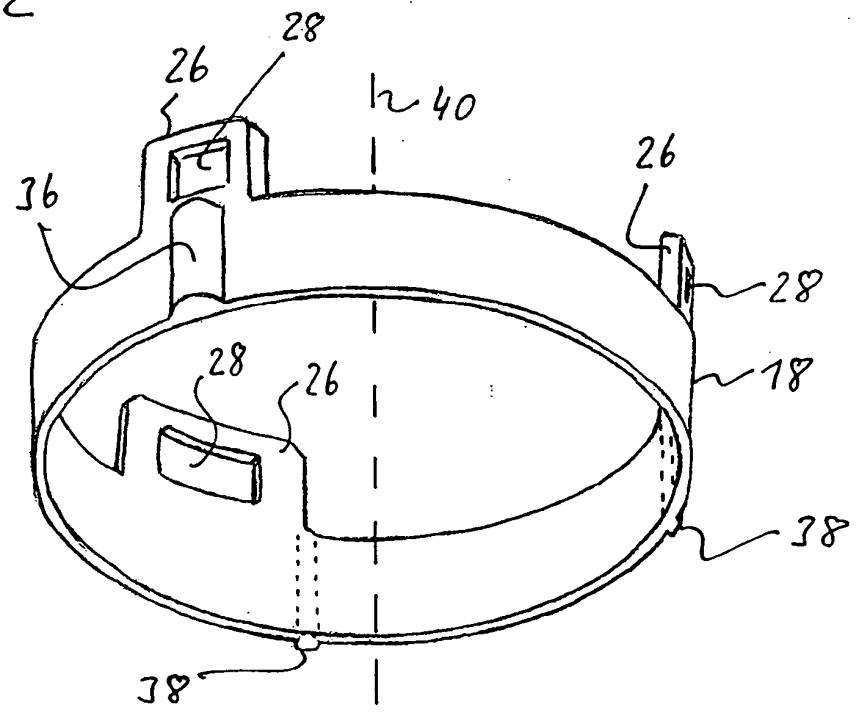

54a
46a
56a
48a
52a
18a
60a
54a
62a
62a
54a
54a
52a

Fig. 2


28
26
40
26
36
28
18
28
26
38
38

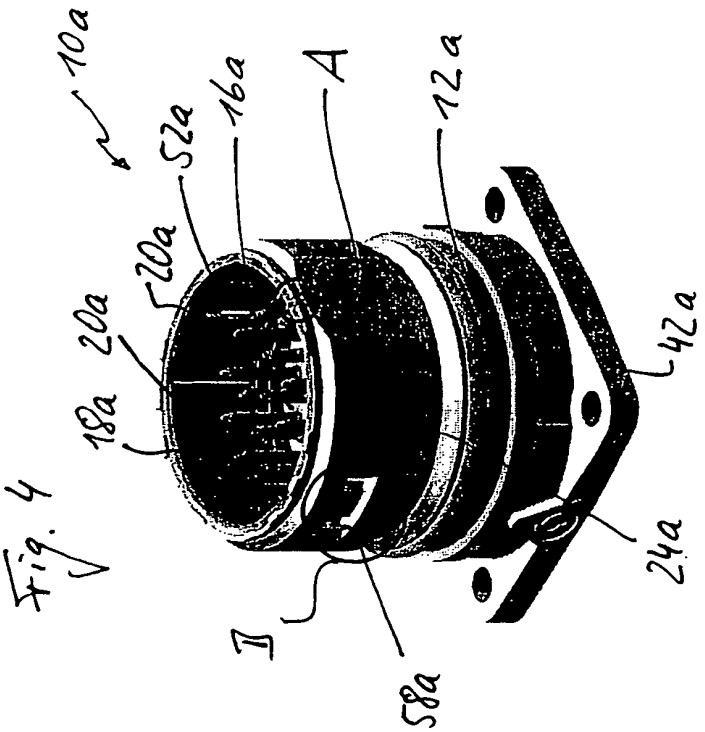


Fig. 4

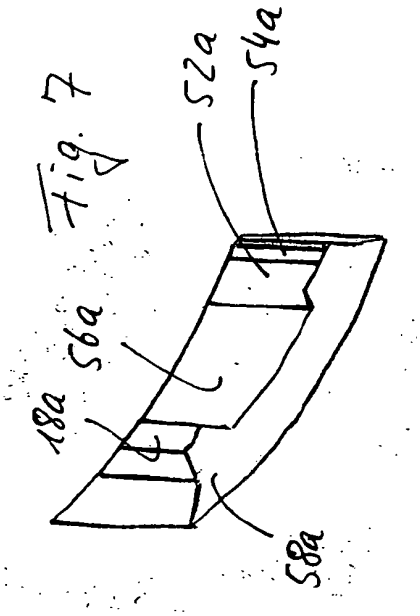


Fig. 7

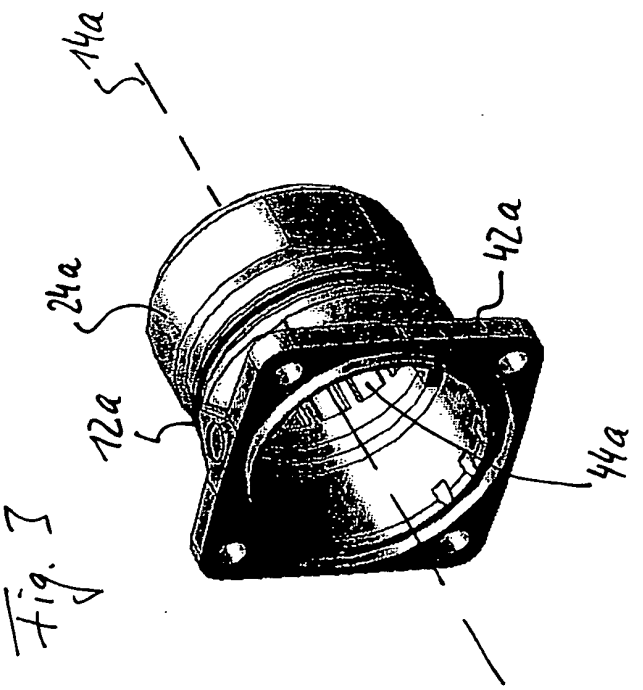


Fig. 3

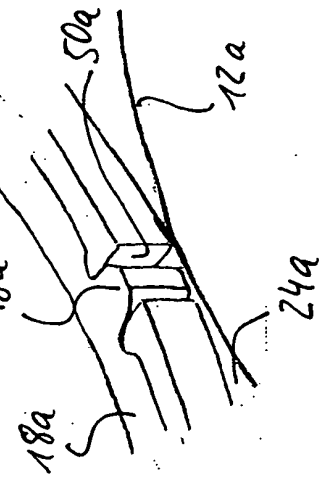
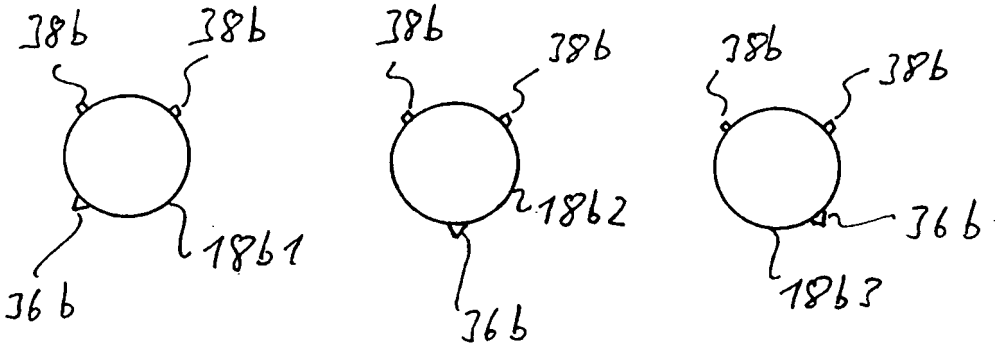


Fig. 6

Fig. 8



IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 19506713 A1 **[0010]**
- WO 971687 A1 **[0010]**
- FR 1300710 A **[0011]**
- DE 3712258 A1 **[0012]**
- DE 29819746 U1 **[0013]**
- EP 0392629 A **[0014]**
- FR 2036634 A6 **[0015]**