



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 587 180 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
19.10.2005 Patentblatt 2005/42

(51) Int Cl.7: **H01R 13/645**

(21) Anmeldenummer: **05007949.0**

(22) Anmeldetag: **12.04.2005**

(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**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR LV MK YU

• **Bihrer, Markus**
75382 Althengstett (DE)
• **Villiger, Beat**
5734 Reinach, AG (CH)

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

(71) Anmelder: **U.I. LAPP GMBH & CO. KG**
D-70565 Stuttgart (DE)

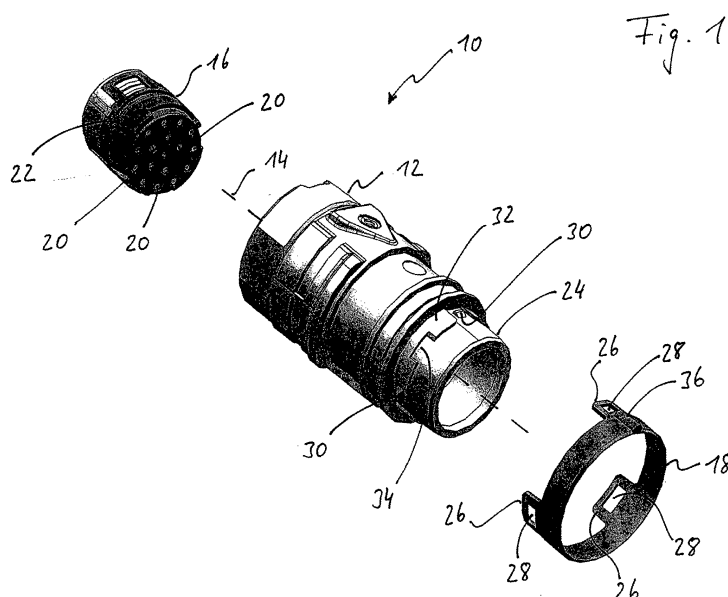
(74) Vertreter: **Schmidt, Steffen J.**
Wuesthoff & Wuesthoff,
Patent- und Rechtsanwälte,
Schweigerstrasse 2
81541 München (DE)

(72) Erfinder:
• **Hagmann, Bernd**
73312 Geislingen/Steige (DE)

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

(57) Ein Verbinder (10) für signalführende Kabel umfasst ein Gehäuse (12) sowie eine in dem Gehäuse aufgenommene Trägereinheit (16) für eine Anordnung von Signalschnittstellenelementen (20), die bei Verbindung des Verbinders mit einem komplementären Gegenverbinder in signalübertragende Wechselwirkung mit zugeordneten Signal-Gegenschnittstellenelementen des Gegenverbinders treten. Der Verbinder trägt mindestens eine Codierformation (36), welche dazu be-

stimmt und ausgebildet ist, bei ordnungsgemäßer Verbindung des Verbinders mit dem Gegenverbinder in Eingriff mit einer zugeordneten Gegencodierformation des Gegenverbinders zu treten. Erfindungsgemäß ist die mindestens eine Codierformation (36) an einem von dem Gehäuse und der Trägereinheit gesonderten, beispielsweise ringförmigen Codierstück (18) gebildet, welches vorzugsweise abnehmbar an dem Gehäuse gehalten ist.



EP 1 587 180 A1

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 Codierfor-

mation 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] 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.

[0011] Erfindungsgemäß ist dabei vorgesehen, dass mindestens eine Codierformation an einem von dem Gehäuse und der Trägereinheit gesonderten Codierstück gebildet ist, welches an dem Gehäuse gehalten

ist. 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.

[0012] Wenn das Codierstück von dem Gehäuse abnehmbar ist, kann durch Austausch des Codierstücks die Codierung des Verbinders nachträglich modifiziert werden.

[0013] 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.

[0014] 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.

[0015] 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.

[0016] 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.

[0017] Es wird eine Ausgestaltung des Codierstücks bevorzugt, bei der dieses als an dem Gehäuse unverdrehbar gehaltener Codiererring ausgebildet ist. Der Codierring und das Gehäuse können dabei zusammenwirkende Halterungsorgane aufweisen, welche eine Anbringung des Codierrings an dem Gehäuse nur in einer einzigen vorbestimmten relativen Drehstellung gestatten.

[0018] 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.

[0019] Das Codierstück ist vorteilhafterweise aus Kunststoff gefertigt, insbesondere durch Spritzgießen. Dies ist einfach und auch kostengünstig.

[0020] Bevorzugt ist bei dem erfindungsgemäßen Verbinder die Trägereinheit nur in einer einzigen vorbestimmten 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.

[0021] 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 ei-

nes Verbinders wünscht.

[0022] 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.

[0023] Nach einem dritten Gesichtspunkt betrifft die Erfindung einen Verbinder für signalführende Kabel, umfassend ein Gehäuse sowie 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 an dem Gehäuse in Halterungseingriff mit komplementären mechanischen Koppelformationen des Codierstücks zu treten.

[0024] Die Erfindung umfasst auch ein Codierstück mit wenigstens einer Codierformation zur Anbringung am Gehäuse eines Verbinders nach dem dritten Gesichtspunkt. Dabei trägt das Codierstück erfindungsgemäß mechanische Koppelformationen, welche zu den mechanischen Koppelformationen des Gehäuses des Verbinders komplementär sind und dazu bestimmt und ausgebildet sind, bei Anbringung des Codierstücks am Gehäuse des Verbinders in Halterungseingriff mit den mechanischen Koppelformationen des Verbindergehäuses zu treten.

[0025] 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.

[0026] Die Erfindung wird nachfolgend anhand der beigelegten 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 Codier-

rings 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.

[0027] Die in Fig. 1 gezeigten Komponenten eines allgemein mit 10 bezeichneten elektrischen Rundsteckverbinders 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.

[0028] 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 Innenumfangsseite 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.

[0029] Der vorzugsweise ebenfalls aus Kunststoff gefertigte, insbesondere spritzgegossene Codiererring 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 Codiererring 18 weist entlang seines Ringumfangs verteilt mehrere Halterungslaschen 26 auf, vorzugsweise in annähernd gleichen Winkelabständen voneinander. Im gezeigten Ausführungsbeispiel ist der Codiererring 18 mit drei solchen Halterungslaschen 26 ausgeführt, die einen Winkelabstand von 120 Grad voneinander haben. Die Halterungslaschen 26 stehen vom axial hinteren Rand des Codierings 18 ab und weisen jeweils eine Öffnung 28 auf.

[0030] 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 Codierings 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 Codierings 18 zu erleichtern, sind zumindest die axial vorderen Flanken der Halterungsvorsprünge 30 als Aufaufschrägen 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 Codierings 18 gegen Abziehen nach vorne zu gewährleisten.

[0031] Die Halterungslaschen 26 mit den Öffnungen 28 kann man ebenso wie die Halterungsvorsprünge 30 als mechanische Koppelformationen des Gehäuses 12 bzw. des Codierings 18 bezeichnen.

[0032] In Umfangsrichtung zwischen den Halterungsvorsprüngen 30 sind radial abstehende Anschlagstege 32 an der Außenumfangsseite des Gehäuses ausgebildet. Diese Anschlagstege 32 begrenzen die Bewegung des Codierings 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 Codierings 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 Codiererring 18 erzeugt werden, die bewirkt, dass sich die Halterungslaschen 26 aus dem Eingriff mit den Halterungsvorsprüngen 30 lösen.

[0033] 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. Gleichmaßen 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.

[0034] Diese wenigstens teilweise unterschiedliche Ausgestaltung der Halterungsvorsprünge 30 und der Halterungslaschen 26 stellt sicher, dass der Codiererring 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 Codierings 18 sehr einfach, weil keine Fehlmontage möglich ist.

[0035] Es wird nun zusätzlich auf die vergrößerte Darstellung des Codierings 18 in Fig. 2 verwiesen. Zur Codierung trägt der Codiererring 18 an seiner Außenumfangsseite eine oder mehrere in Ringumfangsrichtung verteilt angeordnete Codierformationen. Im gezeigten Ausführungsbeispiel trägt er drei Codierformationen, nämlich einen dickeren Codievorsprung 36 sowie zwei dünnere Codievorsprünge 38. Letztere sind nur in Fig. 2 erkennbar. Die Codievorsprünge 36, 38 sind hier als axial längliche Rippen ausgebildet, die sich im wesentlichen über die gesamte axiale Breite des Codierings 18 erstrecken. Sie sind dazu vorgesehen, beim Zusammenstecken des Verbinders 10 mit einem Gegenverbinder in Eingriff mit komplementären Codiernuten des Gegenverbinders zu treten.

[0036] Der dickere Codievorsprung 36 ist im vorliegenden Beispielfall im Umfangsbereich einer der Halterungslaschen 26 angeordnet. Die beiden dünneren Codievorsprünge 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 Codierings 18 enthält (in Fig. 2 mit 40 bezeichnet) und durch den dickeren Codievorsprung 36 hindurchgeht.

[0037] 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 Bezugs-

zeichen versehen, jedoch ergänzt um einen Kleinbuchstaben. Soweit sich nachstehend nichts Anderes ergibt, wird auf die vorhergehenden Ausführungen zu den Fig. 1 und 2 verwiesen.

[0038] 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 Verbindert tragenden Wand eines elektrischen oder elektronischen Geräts. Abgesehen von dem Befestigungsflansch ist das Gehäuse 12a ebenfalls hülsenförmig ausgeführt.

[0039] Das Gehäuse 12a weist einen vorderen Endabschnitt 24a auf, in den ein in Fig. 5 im Detail gezeigter Codiererring 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 geripptes Aussehen einstellt. Entsprechend ist der Codiererring 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 Codiererring 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.

[0040] In Fig. 4 ist der Zustand gezeigt, in dem der Codiererring 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.

[0041] Der Codiererring 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 kön-

nen. Insbesondere können sie hinreichend stark ausgeführt sein, um sicheren Schutz davor zu bieten, dass der Codiererring 18a in dem Gehäuseendabschnitt 24a unerwünschtermaßen zu weit nach axial hinten geschoben wird.

[0042] Fig. 5 lässt außerdem erkennen, dass der Codiererring 18a zwei diametral gegenüberliegend ausgebildete Rastungen 52a aufweist, die jeweils durch ein Paar in den Codiererring 18a eingestanzter Trennschlitze 54a freigelegt sind. Die Trennschlitze 54a sind vom axial hinteren Rand des Codierrings 18a her annähernd axial in diesen eingestanzte. Die durch die Trennschlitze 54a freigelegten Rastungen 52a besitzen eine gewisse radiale Elastizität. An ihrer Außenseite weisen die Rastungen 52a jeweils einen Rastvorsprung 56a auf.

[0043] In Zuordnung zu jeder Rastung 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 Rastungen 52a zunächst nach radial innen ausgeleitet. 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 Codiererring 18a gegen axiales Herausfallen aus dem Gehäuseendabschnitt 24a. Da die Rastungen 52a von außen her durch die Fenster 58a zugänglich sind, kann der Codiererring 18a einfach abgenommen werden, indem die Rastungen 52a nach radial innen gedrückt werden und der Codiererring 18a dann nach axial vorne aus dem Gehäuse herausgezogen wird.

[0044] Wie der Codiererring 18 des ersten Ausführungsbeispiels trägt auch der Codiererring 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.

[0045] Speziell weist der Codiererring 18a, wie in Fig. 5 gezeigt, eine tiefere Codierrinne 60a sowie zwei weniger tiefe Codierinnen 62a auf. Im gezeigten Beispielfall ist die tiefere Codierrinne 60a an einer der Rastungen 52a ausgebildet, während die beiden weniger tiefen Codierinnen 62a beidseits der anderen Rastung 52a liegen. Werden die Verbindert 10, 10a zusammengesteckt, so gelangt der dickere Codiervorsprung 36 des Codierrings 18 in Eingriff mit der tieferen Codierrinne 60a des Codierrings 18a. Die dünneren Codiervorsprünge 38 des Codierrings 18 dagegen gelangen in Eingriff mit den weniger tiefen Codierinnen 62a des Codierrings 18a.

[0046] In beiden vorstehend erläuterten Ausführungsbeispielen kann der Codiererring 18, 18a in das Ver-

bindergehäuse 12, 12a eingebaut und aus diesem ausgebaut werden, während sich die Kontaktträgerereinheit 16, 16a in dem Verbindergehäuse befindet. Die Kontaktträgerereinheit muss hierbei nicht ausgebaut werden. Der Codiererring 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 Codiererring gegen einen anderen ausgetauscht wird.

[0047] 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 Codierings 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.

[0048] 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 Codievorsprung 36b sowie zwei dünnere Codievorsprünge 38b auf. Man erkennt, dass sie sich durch die Winkellage ihres dickeren Codievorsprungs 36b in Bezug auf die dünneren Codievorsprünge 38b voneinander unterscheiden. Beispielsweise ist der dickere Codievorsprung 36b der Codierringe 18b1 und 18b3 um +20 Grad bzw. -20 Grad gegenüber dem dickeren Codievorsprung 36b des Codierings 18b2 versetzt.

[0049] Entsprechend können sich Codierringe des in den Fig. 3 bis 7 gezeigten Typs zum Beispiel durch die Winkellage der tieferen Codierrinne unterscheiden.

[0050] 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.

[0051] 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.

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 einem vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Codierstück (18) als Codierring ausgebildet ist, welcher unverdrehbar an dem Gehäuse (12) gehalten ist.
5. Verbinder nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Codierring (18) und das Gehäuse (12) zusammenwirkende Halterungsorgane (30, 36) aufweisen, welche eine Anbringung des Codierings (18) an dem Gehäuse (12) nur in einer einzigen vorbestimmten relativen Drehstellung gestatten.
6. Verbinder nach Anspruch 4 oder 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Codierring (18a) in einen hülsenförmigen Endabschnitt (24a) des Gehäuses (12a) eingesetzt ist.
7. Verbinder nach Anspruch 4 oder 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Codierring (18) auf einen hülsenförmigen Endabschnitt (24) des Gehäuses (12) aufgesetzt ist.
8. Verbinder nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Codierstück (18) aus Kunststoff gefertigt ist.
9. 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.

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

11. Ein Satz von Codierringen (18b1, 18b2, 18b3) für einen Verbinder nach einem Ansprüche 4 bis 10, wobei die Codierringe wahlweise an dem Verbinder 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.

12. Der Satz von Codierringen nach Anspruch 11, **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.

13. Verbinder (10) für signalführende Kabel, umfassend ein Gehäuse (12) sowie 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) an dem Gehäuse in Halterungseingriff mit komplementären mechanischen Koppelformationen (26, 28) des Codierstücks zu treten.

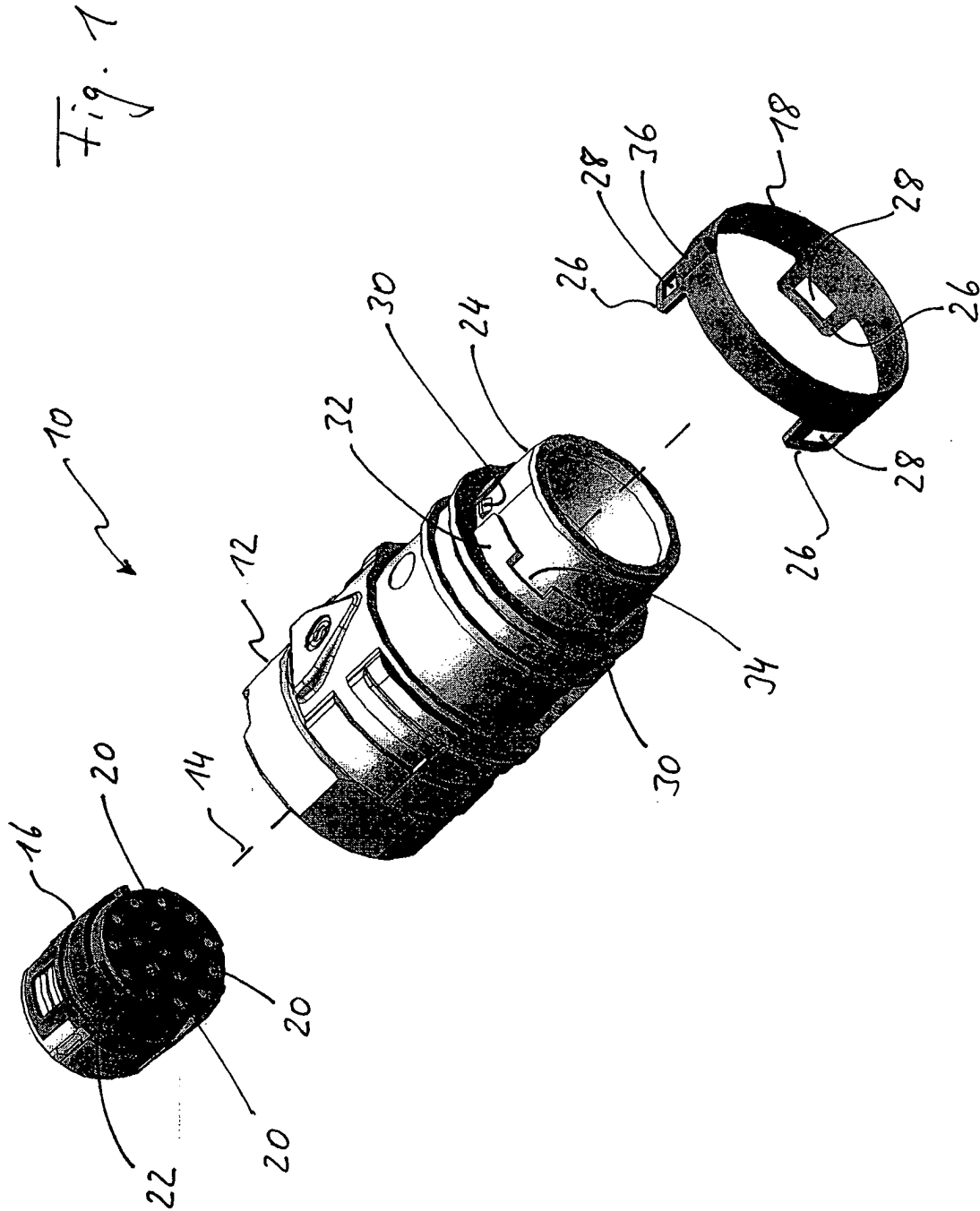
14. Codierstück (18) mit wenigstens einer Codierformation (36, 38) zur Anbringung am Gehäuse (12) eines Verbinders (10) nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Codierstück mechanische Koppelformationen (26, 28) trägt, welche zu den mechanischen Koppelformationen (30) des Gehäuses des Verbinders komplementär sind und dazu bestimmt und ausgebildet sind, bei Anbringung des Codierstücks am Gehäuse des Verbinders in Halterungseingriff mit den mechani-

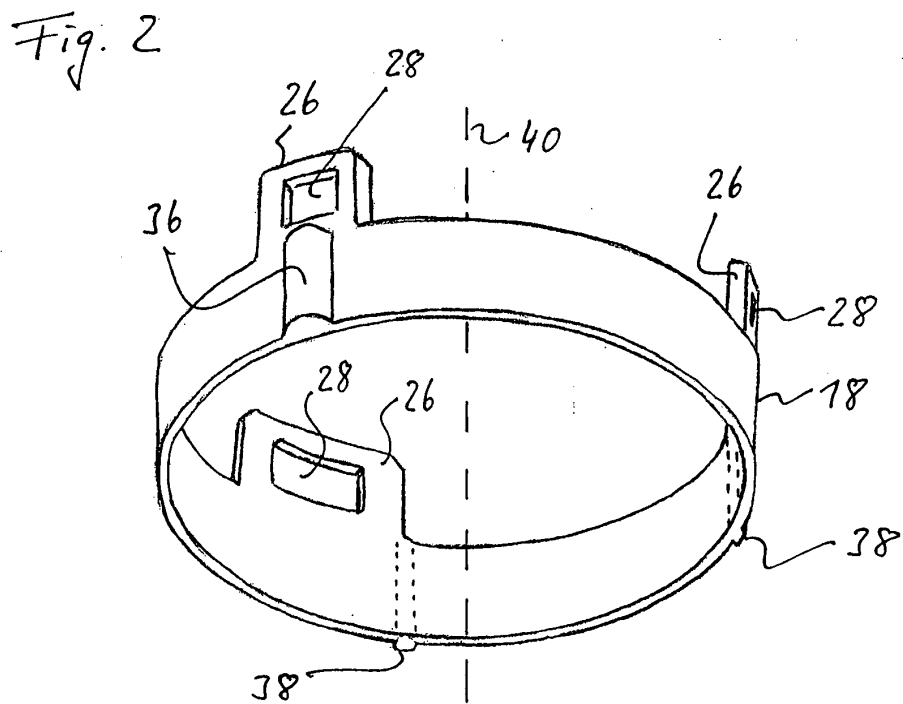
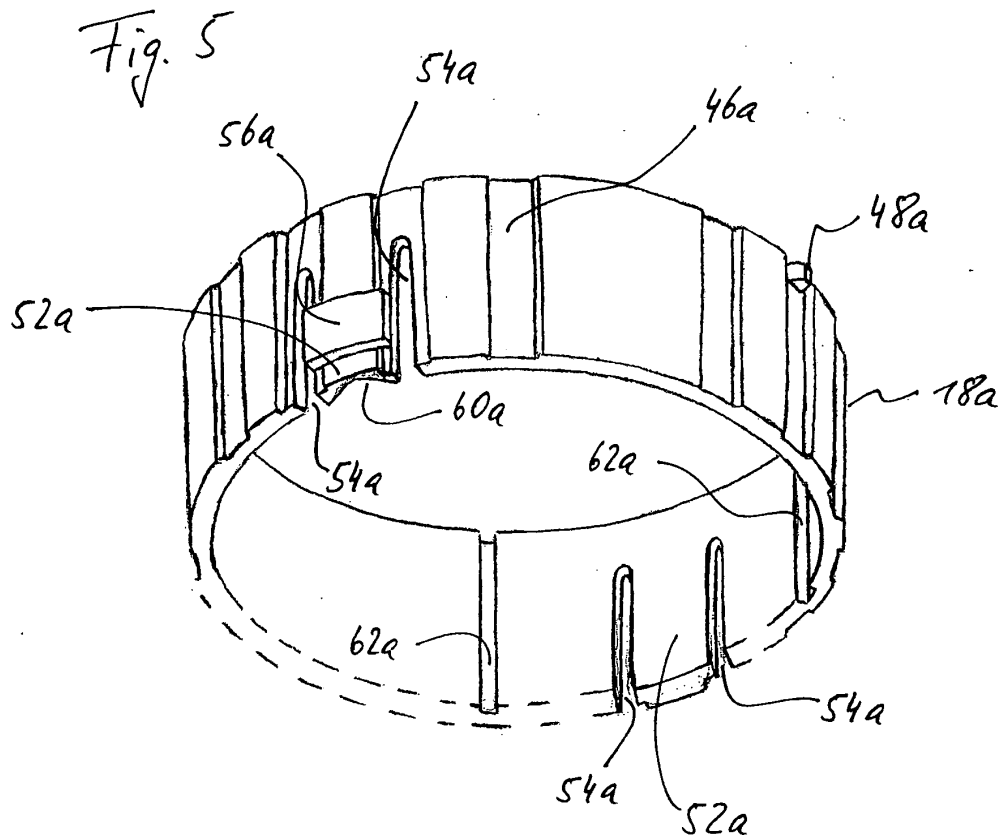
schen Koppelformationen (30) des Verbindergehäuses zu treten.

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

16. Verfahren nach Anspruch 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** der teilmontierte Verbinder zusammen mit einem daran angeschlossenen Kabel zu dem zweiten Ort gebracht wird.

17. Verbinder nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** zur Montage des Codierstücks (18) an dem Gehäuse (12) zusammenwirkende Koppelorgane (26, 30) an dem Codierstück (18) und dem Gehäuse (12) angeordnet sind, welche eine Anbringung des Codierstücks (18) an dem Gehäuse (12) in nur einer einzigen vorbestimmten Relativstellung gestatten.





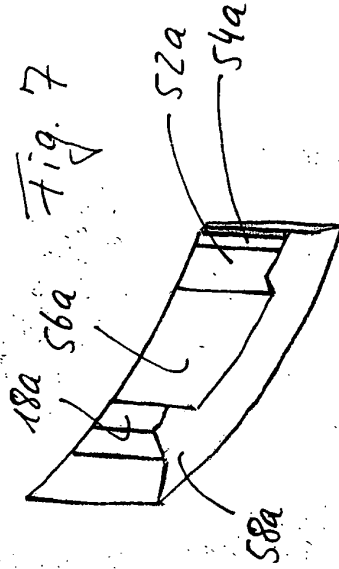
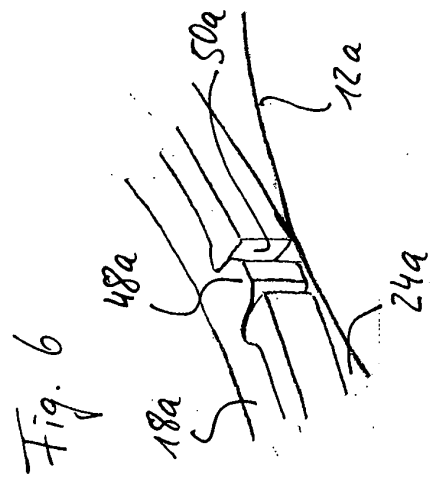
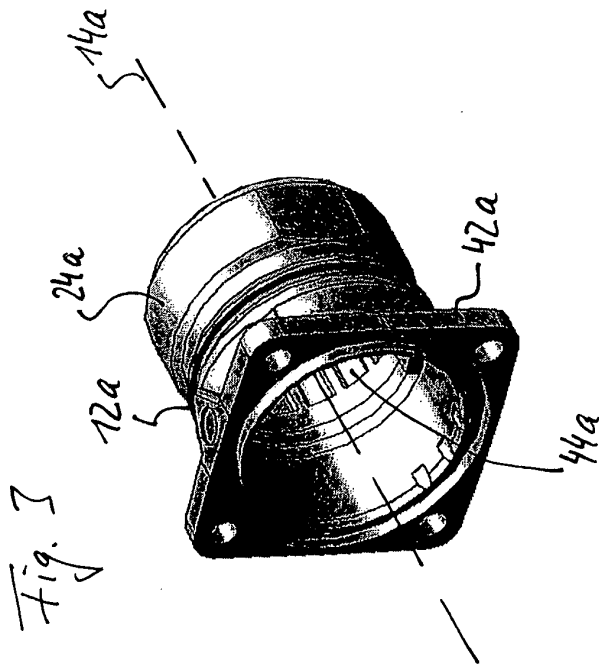
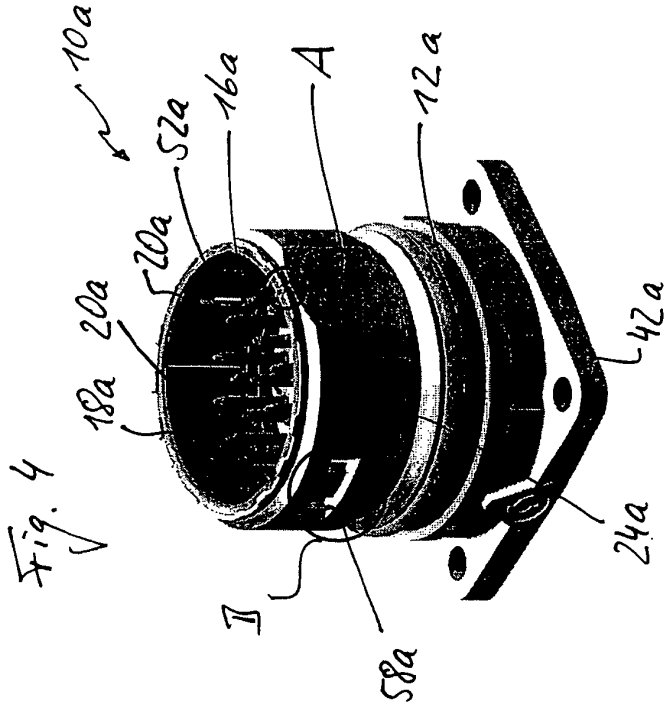
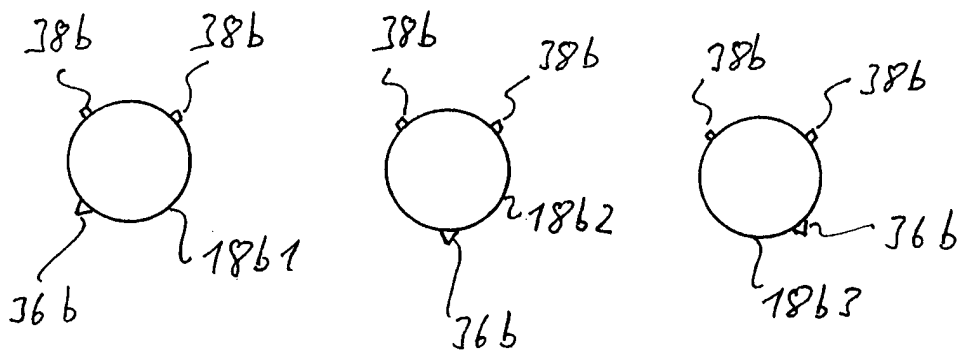


Fig. 8





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 05 00 7949

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
X	US 4 938 718 A (GUENDEL ET AL) 3. Juli 1990 (1990-07-03) * Spalte 2, Zeile 61 - Spalte 4, Zeile 45 *	1-17	H01R13/645
X	----- EP 0 392 629 A (E.I. DU PONT DE NEMOURS AND COMPANY; DU PONT DE NEMOURS B.V; BERG ELE) 17. Oktober 1990 (1990-10-17) * Spalte 3, Zeile 45 - Spalte 8, Zeile 48 *	1-11, 13-15,17	
A	----- DE 201 07 584 U1 (ERICH JAEGER GMBH) 9. August 2001 (2001-08-09) * Anspruch 8 *	12	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			H01R
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 14. Juni 2005	Prüfer Bertin, M
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

1
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 05 00 7949

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

14-06-2005

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 4938718	A	03-07-1990	KEINE	
EP 0392629	A	17-10-1990	NL 8900947 A	01-11-1990
			AT 140106 T	15-07-1996
			AU 626767 B2	06-08-1992
			AU 5322090 A	18-10-1990
			BR 9001723 A	21-05-1991
			CA 2014431 A1	14-10-1990
			CN 1046817 A	07-11-1990
			DE 69027622 D1	08-08-1996
			DE 69027622 T2	02-01-1997
			EP 0392629 A1	17-10-1990
			HK 182796 A	11-10-1996
			JP 3043360 B2	22-05-2000
			JP 3114155 A	15-05-1991
			KR 182790 B1	15-05-1999
			SG 49168 A1	18-05-1998
			US 5044994 A	03-09-1991
DE 20107584	U1	09-08-2001	KEINE	

EPO FORM P0461

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