

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

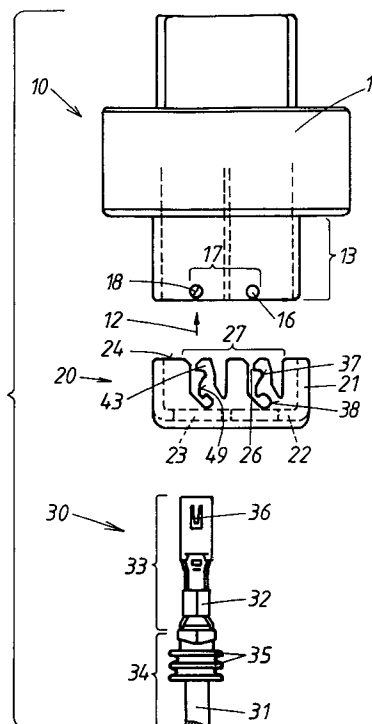
Office européen des brevets

(11) Veröffentlichungsnummer: **0 496 275 A1**

(12)

**EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**(21) Anmeldenummer: **92100650.8**(51) Int. Cl.<sup>5</sup>: **H01R 13/436**(22) Anmeldetag: **16.01.92**(30) Priorität: **25.01.91 DE 4102100**(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**29.07.92 Patentblatt 92/31**(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE DE ES FR GB IT SE**(71) Anmelder: **Kabelwerke Reinshagen GmbH**  
**Reinshagenstrasse 1**  
**W-5600 Wuppertal 21(DE)**(72) Erfinder: **Glock, Jens**  
**Windfoche 57**  
**W-5600 Wuppertal 23(DE)**  
Erfinder: **Lambertz, Thomas, Dipl.-Ing.**  
**Friedrich-Ebert-Strasse 201**  
**W-4050 Mönchengladbach 2(DE)**(74) Vertreter: **Priebisch, Rüdiger, Dipl.-Ing.,**  
**Dipl.-Wirtsch.-Ing. (FH)**  
**Kabelwerke Reinshagen GmbH**  
**Patentabteilung Reinshagenstrasse 1**  
**W-5600 Wuppertal 21(DE)**(54) **Elektrischer Verbinder mit einem Verriegelungsteil für die Kontaktelemente.**

(57) Bei einem elektrischen Verbinder dient ein Gehäuseteil mit seinen Aufnahmen zum Einstecken und primären Sichern von elektrischen Kontaktelementen. Dem ist ein Verriegelungsteil zugeordnet, welches durch Axialbewegung in zwei Raststellungen überführbar ist. Die eine Raststellung ist eine Vorraststellung, die das Einstecken der Kontaktelemente in den Gehäuseteil gestattet, während die zweite Raststellung eine Endraststellung bestimmt, die bezüglich der Vorraststellung sowohl axial als auch radial zur Einsteckrichtung der Kontaktelemente versetzt ist und ihre Position im Gehäuseteil endgültig sichert. Um eine kompakte Bauweise zu ermöglichen, wird vorgeschlagen, die gleichen Verbindungsglieder zwischen dem Gehäuse- und Verriegelungsteil sowohl für die Vorrast- als auch für die Endraststellung zu nutzen. Die eine Wirkhälfte dieser Verbindungsglieder besteht dabei aus einem Vorsprung an dem ersten Teil, während die andere Wirkhälfte aus einer Labyrinthführung am zweiten Teil gebildet ist. Als Labyrinthführung soll ein Wandschlitz dienen.

**FIG.1****EP 0 496 275 A1**

Die Erfindung richtet sich auf einen elektrischen Verbinder der im Oberbegriff des Anspruches 1 angegebenen Art. Bei der Montage des Verbinders werden Kontaktelemente in Aufnahmen eines vom Verbinder erzeugten Gehäuseteils eingesteckt und dort primär gesichert, z. B. durch mit den Kontaktelementen integrierte Verriegelungen. Diese Position der Kontaktelemente soll durch einen zusätzlichen Verriegelungsteil endgültig gesichert werden, der mit dem Gehäuseteil verbindbar ist. Um die Montage zu vereinfachen, wird der Verriegelungsteil zunächst in eine Vorraststellung mit dem Gehäuseteil gebracht, in welcher die mit elektrischen Anschlußleitungen versehenen Kontaktelemente in die Aufnahmen des Gehäuseteils eingeführt werden können. Durch diese Vorraststellung bilden der Gehäuse- und Verriegelungsteil bereits eine unverlierbare Baueinheit. Nach dem Einstecken der Kontaktelemente wird der Verriegelungsteil bezüglich des Gehäuseteils in eine Endraststellung gebracht, welche gegenüber der Vorraststellung axial und radial versetzt ist.

Bei dem bekannten Verbinder dieser Art (DE-OS 40 06 437) waren die beiden Verbindungsglieder für die Vorraststellung an den beiden Seiten des Gehäuse- und Verriegelungsteils angeordnet, während diejenigen für die Endraststellung am oberen und unteren Ende zwischen den beiden Teilen vorgesehen wurden. Dies brachte doppelten Platzaufwand und beim Entkuppeln eine Betätigung an zwei unterschiedlichen Stellen des Verbinders. Die bekannten Verbindungsglieder waren kompliziert gestaltet und störanfällig bei der Betätigung.

Es gibt auch elektrische Verbinder anderer Art, bei denen der Verriegelungsteil beim Übergang von der Vorrast- in die Endraststellung nur axial bewegt wurden und daher nicht bereits von sich aus zur endgültigen Sicherung der Kontaktelemente beitrugen, (DE-PS 32 47 022). Dafür waren zusätzliche Klemmstücke vorgesehen, die zusätzlichen Platzbedarf im Verbinder erforderten. Ferner gab es auch elektrische Verbinder, die beim Übergang von der Vorrast- in die Endraststellung ausschließlich querbewegt wurden, (EP-PS 0 216 784), weshalb eine selbsttätige Korrektur der Axiallage der Kontaktelemente über den Verriegelungsteil nicht erfolgen konnte.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen zuverlässigen, einfachen Verbinder der im Oberbegriff des Anspruches 1 genannten Art zu entwickeln, der raumsparend ausgebildet ist. Dies wird erfindungsgemäß durch die im Kennzeichen des Anspruches 1 angeführten Maßnahmen erreicht, denen folgende besondere Bedeutung zukommt.

Obwohl für die erste und zweite Raststellung sowohl axiale als auch radiale Bewegungen des Verriegelungsteils bezüglich des Gehäuseteils er-

folgen, benötigt man hierfür nur einen gemeinsamen Satz von Verbindungsgliedern. Bei der Erfindung sind die Verbindungsglieder für beide Kuppelbewegungen zu einer Baueinheit zusammengefaßt. Dieser kompakte Aufbau äußert sich in einem geringen Platzbedarf. Dabei liegen sehr einfache Verbindungsglieder vor, weil ihre eine Wirkhälfte nur einen Vorsprung und ihre andere Wirkhälfte nur eine Labyrinthführung erfordern. Die Werkzeuge dafür lassen sich mit geringem Kostenaufwand erstellen. Die Funktionssicherheit dieser einfachen Teile ist ebenso gewährleistet wie ihre einfache Bedienung. Man braucht lediglich einen axialen Druck zwischen dem Verbindungs- und Gehäuseteil auszuführen, um es sowohl in die Vorrast- als auch in die Endraststellung zu überführen. In der Endraststellung hält der Verriegelungsteil die Kontaktelemente selbst dann fest, wenn die primäre Sicherung im Gehäuseteil ausfällt. Sollte das Kontaktelement nicht weit genug eingeschoben sein, so wird es durch die axiale Bewegungskomponente des Verriegelungsteils nachjustiert. Die beim Übergang zwischen den beiden Raststellungen anfallende axial und radial versetzte Bewegungskomponente des Verriegelungsteils zur endgültigen Sicherung der Kontaktelemente im Gehäuseteil erfordert vom Monteur keine besondere Beachtung. Aufgrund des Labyrinthverlaufs der Führung erfolgt diese komplexe Bewegung automatisch.

Weitere Maßnahmen und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen, der Beschreibung und den Zeichnungen. In den Zeichnungen ist die Erfindung in zwei Ausführungsbeispielen dargestellt. Es zeigen:

Fig. 1

in etwa doppeltem Maßstab und in Draufsicht die Explosionsdarstellung von drei Teilen einer ersten Ausführungsform des elektrischen Verbinders nach der Erfindung, vor Vereinigung dieser Bauteile,

Fig. 2

halb im Längsschnitt und halb in Draufsicht zwei Teile des Verbinders von Fig. 1, wenn diese in einer ersten Vorraststellung miteinander verbunden sind,

Fig. 3

im Ausbruch die Endansicht auf die verbundenen Teile von Fig. 2 in Blickrichtung des dortigen Pfeils III,

Fig. 4

in einer der Fig. 2 entsprechenden Darstellung die drei Teile von Fig. 1 nach ihrer endgültigen Verbindung in einer zweiten Endraststellung,

Fig. 5

in einer der Fig. 3 entsprechenden Darstellung eine Endansicht der drei verbundenen Teile längs der Schnittlinie V-V von Fig. 4,

Fig. 6

in einer der Fig. 1 entsprechenden Draufsicht einen gegenüber dem Ausführungsbeispiel von Fig. 1 abgewandelten ersten Teil einer zweiten Ausführungsform des elektrischen Verbinders, Fig. 7

eine Schnittansicht durch den ersten Teil längs der Schnittlinie VII-VII von Fig. 6,

Fig. 8, 9 und 10

die Drauf-, Seiten- und Stirnansicht eines zu Fig. 6 bzw. 7 gehörenden zweiten Teils des elektrischen Verbinders nach der Erfindung.

Der elektrische Verbinder besteht grundsätzlich aus drei funktionsunterschiedlichen Teilen, nämlich einem Gehäuseteil 10, einem Verriegelungsteil 20 und aus einer Vielzahl von Anschlußteilen 30, die in ihrer Position im Gehäuseteil 10 durch den Verriegelungsteil 20 gesichert werden sollen. Vom Gehäuseteil 10 sind lediglich die zur Verdeutlichung der Erfindung erforderlichen Teile dargestellt, weshalb der Verbindungsteil in übriger Hinsicht in jeder beliebigen, an sich bekannten Weise ausgebildet sein könnte. In jedem Fall besitzt der Gehäuseteil 10 Aufnahmen 11 zum stirnseitigen Einstecken der Anschlußteile 30 im Sinne der in Fig. 1 und insbesondere 2 angedeuteten Einsteckpfeile 12. Diese Einsteckrichtung 12 entspricht dem Längsverlauf der Teile 10, 30 und soll daher nachfolgend kurz als "axial" bezeichnet werden. Der Gehäuseteil 10 besitzt ein äußeres Endstück 13, in welchem mit den Aufnahmen 11 axial ausgerichtete Kammern 14 sich befinden, die stirnseitig mit Einführöffnungen 15 enden.

Der elektrische Anschlußteil 30 umfaßt eine elektrische Leitung 31, die einen Isolationsmantel trägt und deren Leiter über Crimp-Verbindungen 32 mit einem elektrischen Kontaktelement 33 versehen ist. An der Übergangsstelle zwischen dem Kontaktelement 33 und der elektrischen Leitung 31 befindet sich eine Leitungsdichtung 34, die in mehrere Dichtlippen 35 gegliedert sein kann. Wenn der Anschlußteil 30 in das Gehäuse-Endstück 13 gemäß Fig. 4 eingesteckt ist, so wirken die Lippen 35 dichtend mit den Innenflächen der axialen Kammer 14 zusammen. Der erfindungsgemäße Verbinder ist insbesondere für gedichtete Steckverbindingssysteme einsetzbar. Im Bereich des Kontaktelements 33 sind Verriegelungszungen 36 vorgesehen, die im Einsteckfall des Anschlußteils 30 hinter nicht näher gezeigte Schultern im Inneren der Aufnahmen 11 greifen und dadurch das Kontaktelement 33 primär im Gehäuseteil 10 sichern. Für eine endgültige Sicherung der an den Anschlußteilen 30 montierten Kontaktelemente 33 im Gehäuseteil 10 dient der Verriegelungsteil 20.

Im Ausführungsbeispiel von Fig. 1 bis 5 ist der Verriegelungsteil als Kappe 20 ausgebildet, die aus einer Mantelwand 21 und einem Kappenboden 22

besteht. Der Kappenboden 22 ist mit Durchbrüchen 23 versehen. Nach der Fertigstellung des Gehäuseteils 10 einerseits und der Verriegelungskappe 20 andererseits werden die beiden Teile miteinander vormontiert und sind dann in einer definierten Position zueinander festgelegt. Dazu dienen besondere Verbindungsglieder 16, 26, die in diesem Ausführungsbeispiel aus einem vorspringenden Zapfen 16 mit rundem Querschnitt 18 am Gehäuse-Endstück 13 einerseits und einer als Wandschlitz 26 ausgebildeten Labyrinthführung in der Kappenmantelwand 21 andererseits bestehen. Diese Verbindungsglieder 16, 26 sind jeweils in zwei Paaren an einander diametral gegenüberliegenden Wandbereichen 17 bzw. 27 angeordnet, was beim Kuppelungsvorgang für eine vierfache, störungsfreie Führung sorgt. Der Wandschlitz 26 ist hier als ein Einschnitt 26 ausgebildet, der die freie Endkante 24 der Kappenmantelwand 21 durchtrennt und dort mit einer erweiterten Mündung 25 endet. Diese wirkt beim Kuppeln zentrierend mit dem Zapfen 16 zusammen. Dieser Einschnitt 26 hat winkelförmigen Verlauf und läßt sich in zwei Abschnitte 28, 29 gliedern, nämlich einen Anfangsabschnitt 28 und einen Endabschnitt 29. Der Anfangsabschnitt 28 verläuft dabei annähernd axial, während der sich daran anschließende Endabschnitt 29 sich diagonal erstreckt. Beide Abschnitte 28, 29 sind längsprofiliert, jedoch so, daß die eine Begrenzungskante 39 glatt durchläuft, während die andere Begrenzungskante 49 ein hinterschnittenes zahnartiges Längsprofil 37, 38 aufweist, welches durch zwei Raststellen 37, 38 für den Zapfen 16 erzeugt ist. An diesen Stellen 37, 38 besitzt der Einschnitt 26 eine annähernd dem erwähnten runden Querschnitt 18 des Zapfens 16 entsprechende lichte Weite, während die dazwischenliegenden Bereiche der beiden Abschnitte 28, 29 demgegenüber eine engere Schlitzweite 48 aufweisen und folglich bei der Durchführung des Zapfens 16 an diesen Stellen eine elastische Deformation des Wandmaterials der Kappe 20 erfordern, die aus entsprechendem Kunststoff ausgebildet ist.

Die Ausgangsstellung beim Kuppeln der Verriegelungskappe 20 mit dem Gehäuseteil 10 wird durch die bereits erwähnte Selbstzentrierung der Zapfen 16 in den Mündungen 26 der Einschnitte 26 erzielt. Die beiden Teile 10, 20 sind dabei zunächst quer zu der eingangs genannten Axialrichtung 12 zueinander versetzt, also unsymmetrisch angeordnet, was in Fig. 2 mit der Strecke 40 gekennzeichnet ist. Diese Querrichtung 40 soll nachfolgend stets kurz "Radialrichtung" bezeichnet werden. In dieser Ausgangsposition berühren sich die beiden Teile 10, 20 an einer Stelle; und zwar stützt sich ausweislich der Fig. 2 die Kappenmantelwand 21 an einer Innenflächenstelle 47 an der einen Längszone 19 des Gehäuse-Endstücks 13

ab. Bei einem axialen Druck im Sinne des Axialpfeils 12 von Fig. 2 deformiert sich das erste Teilstück des Einschnitt-Anfangsstücks 28, bis, wie ersichtlich, der Zapfen 16 in die erste erweiterte Raststelle 37 einschnappt, welche eine "Vorraststellung" der beiden Teile 10, 20 bestimmt. Bis dahin findet nur eine Axialbewegung der beiden Teile 10, 20 statt. Die gegen die Mündung 25 gerichtete Innenseite der Raststelle 37 ist mit einer steilen Kante 46 versehen, die ein versehentliches Rückbewegen verhindert, während in der weiteren Fortsetzung dieser Raststelle 37 eine Auflaufschräge 45 vorgesehen ist, welche eine leichte Weiterbewegung ermöglicht. Die elastische Deformation des Einschnittes 26 für das Durchfahren des Zapfens 16 wird durch einen Randausbruch 41 erleichtert, der in einem aus Fig. 2 ersichtlichen radialen Abstand 42 vom Einschnitt 26 angeordnet ist und sich etwa parallel zu dessen Anfangsabschnitt 28 erstreckt. Dadurch entsteht zwischen beiden ein elastisch verformbarer Wandstreifen 43. In der Vorraststellung von Fig. 2 sind die beiden Teile 10, 20 unverlierbar miteinander verbunden.

In der Vorraststellung ist der Durchbruch 23 im Kappenboden 22, ausweislich der Fig. 3, mit der erwähnten stirnseitigen Öffnung 15 im Gehäuse-Endstück 13 ausgerichtet, weshalb die bereits beschriebene axiale Einführung des elektrischen Anschlußteils 30 ausgeführt werden kann, bis es zu dem ebenfalls genannten primären Sichern des zugehörigen elektrischen Kontaktelements 33 in der Aufnahme 11 des Gehäuseteils 10 kommt. Die vormontierte Verriegelungskappe 20 behindert somit das Einstecken der Anschlußteile 30 nicht. Das ändert sich aber, wenn die Verriegelungskappe 20 weiter im Sinne des Axialpfeils 12 auf das Gehäuse-Endstück 13 aufgedrückt wird. Dann kommt es zu dem bereits erwähnten Auflauf auf der Schräge 45 im Anfangsabschnitt und nach einer elastischen Deformation der Schlitzweite 48 im Bereich des Endabschnitts 29 schnappt schließlich der Zapfen 16 in eine zweite, seinem Querschnitt 18 angepaßte Raststelle 38, die als Sackloch diesen Endabschnitt 29 abschließt.

Diese Position der Teile ist in Fig. 4 und 5 verdeutlicht. Der Kappenboden 22 kann mit seiner Innenfläche an dem Stirnende des Gehäuse-Endstücks 13 zur Anlage kommen. Durch den diagonalen Verlauf im Endabschnitt 29 hat sich die Kappe 20 gegenüber dem Gehäuseendstück 13 um das aus Fig. 4 durch den radialen Pfeil 44 ersichtliche Radialmaß seitlich versetzt. Die Verriegelungskappe 20 nimmt jetzt eine etwa symmetrische Lage zum Gehäuse-Endstück 13 ein. Gleichzeitig ist es aber zu einem radialen Versatz der Durchbrüche 23 bezüglich der stirnseitigen Einführöffnungen 15 gekommen, die, gemäß Fig. 5, jetzt nicht mehr fluchten. Die angrenzenden Bereiche des Kappen-

bodens 22 hintergreifen jetzt die Leitungsdichtung 34 an ihrer äußeren Stirnseite und sichern diese endgültig in den axialen Kammern 14 des Gehäuseteils 10. In dieser Position befinden sich die beiden Teile 10, 20 somit in ihrer "Endraststellung" 38. Das Entkuppeln der Teile 10, 20 ist ebenfalls nicht ohne weiteres möglich, weil auch dort eine steile Kante 46 diese Rückbewegung behindert. Zum Entkuppeln muß der federnde Wandstreifen 43 bewußt mit einem Werkzeug abgebogen werden.

Es sind Abwandlungen im vorerwähnten Ausführungsbeispiel möglich. So könnte die Labyrinthführung anstelle eines Einschnitts 26 in Form einer entsprechenden Nut in der Wand ausgebildet sein. Die Zuordnung des Vorsprungs und der zugehörigen Labyrinthführung könnte auch in spiegelbildlicher Weise zwischen den beiden Teilen 10, 20 vertauscht sein, was im zweiten Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 6 bis 10 näher erläutert ist. Zur Bezeichnung entsprechender Teile werden die gleichen Bezugszeichen wie im ersten Ausführungsbeispiel verwendet, aber zur besseren Unterscheidung mit einem Strich (') versehen. Es genügt, lediglich auf die Unterschiede einzugehen. In übriger Hinsicht gilt die bisherige Beschreibung.

Der Verriegelungsteil ist hier als ein Stopfen 20' ausgebildet, der Topfform hat. Die Umfangsfläche der Topfmantelwand 21' trägt Vorsprünge 16', die ausweislich der Seitenansicht von Fig. 10 ein hinterschnittenes, sägezahnartiges Längsprofil 56 besitzt. Wegen des geneigten Zahnrückens 55 läßt sich dieser Vorsprung 16' zwar leicht in einer Labyrinthführung des zugehörigen Endstücks 13' vom Gehäuse 10' einkuppeln, jedoch ist wegen der steilen Zahnflanke 54 das Auskuppeln erschwert.

Der Gehäuseteil 10' besitzt dabei ein hülsenförmiges Endstück 13', dessen Hülsenwand 50 die hier ebenfalls als Wandschlitz 26' ausgebildete Labyrinthführung trägt. Diese ist paarweise, wie aus dem Querschnitt von Fig. 7 zu erkennen ist, an den beiden einander diametral gegenüberliegenden Wandbereichen 17' angeordnet. Zur besseren Zentrierung beim Einkuppeln trägt die Innenfläche der Hülsenwand 50 eine Axialrippe 51, die mit einer in der Umfangsfläche der Topfmantelwand 21' vorgesehenen Axialnut 52, 53 eingreift. Diese besteht aus einem dem Rippenquerschnitt angepaßten Anfangsabschnitt 52 und einem erweiterten Endabschnitt 53. In den beiden Abschnitten 52, 53 erstreckt sich die eine Nutwand 57 im wesentlichen geradlinig, während die andere Nutwand 58 mit einer Stufe 59 versehen ist, die mit beidseitigen schrägen Führungsrampen versehen ist, von denen die dem Topfboden 22' zugeordnete als eine erweiterte Mündung 61 zum Zentrieren der Axialrippe 51 beim Kuppeln dient. Die Topfmantelwand 21' ist mit einem Axialspalt 16 versehen, der beim Kup-

peln mit einer axialen Führungsleiste 62 im Inneren des hülsenförmigen Gehäuseendstücks 13' zusammenwirkt. Der Topfboden 22' ist hier ebenfalls mit zwei Durchbrüchen 23' versehen, die in einer "Vorraststellung" mit entsprechenden, nicht näher gezeigten Einführöffnungen im Gehäuseteil 10' ausgerichtet sind und daher wieder die Einführung des entsprechenden Anschlußteils 30 ermöglichen. Der Axialspalt 60 erstreckt sich in den Randbereich des Topfbodens 22' und erfaßt den einen Durchbruch 23'. Die axiale Führungsleiste 62 besteht aus einer U-förmigen Verkröpfung 63 der Hülsenwand 50 im Gehäuse-Endstück 13'.

Beim Einkuppeln wirkt zunächst, wie bereits erwähnt wurde, die Axialnut 52 des Verriegelungsstopfens 20' führungswirksam mit der Axialrippe 51 zusammen, wobei der Axialspalt 60 in die Führungsleiste 62 einfährt. Dabei sind die beiden Teile 20', 10' in Analogie zu Fig. 4 des vorausgehenden Ausführungsbeispiels bezüglich der durch den Einkuppelungspfeil 12' bestimmten "Axialrichtung" in einer zueinander etwas "radial" versetzten Lage. Dann stößt der Vorsprung 16' mit seinem schrägen Zahnrücken 55 gegen die stirnseitige Hülsenkante 64 vom Gehäuseteil 10'. Der Wandschlitz 26' befindet sich in einem axialen Abstand 65 von dieser Wand-Endkante 64 entfernt und schließt mit dieser eine Randzone 67 in der Hülsenwand 50 ein. Der Gehäuseteil 10' besteht auch hier aus elastisch verformbarem Kunststoff und wird beim weiteren axialen Eindrücken des Verriegelungsstopfens 20' ausgelenkt, bis die Vorsprünge 16' in die zugeordneten ersten Raststellen 37' des Wandschlitzes 26 einrasten. Der Wandschlitz 26 besitzt hier nur einen Diagonalverlauf, der dem gewünschten axialen und radialen Versatz der beiden Teile 10', 20' zwischen ihren beiden Raststellungen entspricht. Dazu besitzt der Wandschlitz 26' an seinen Enden erweiterte Raststellen 37', 38', die annähernd dem Querschnitt 18' des zugehörigen Vorsprungs 16' ausgebildet sind. Die erste Raststelle 37' bestimmt somit die erwähnte "Vorraststellung" der beiden Teile 10', 20', die für das bereits in Fig. 2 und 3 beschriebene Einführen der Anschlußteile 30 in zueinander axial ausgerichteter Position liegen. Durch weitere axiale Bewegung im Sinne des Einkuppelungs-Pfeils 12' von Fig. 6 schnappt der jeweilige Vorsprung 16', durch die verengte Stelle im diagonalen Wandschlitz 26' hindurch, schließlich in seine zweite, die "Endraststellung" bestimmende Erweiterung 38'. Zur Erhöhung der Elastizität könnte der diagonale Wandschlitz 26' auch noch mit einer annähernd axialen Verlängerung 68 versehen sein.

Auch die Endraststellung 38' ist hinterschnitten und wirkt mit der steilen Zahnflanke 57 zusammen, weshalb ein Auskuppeln erschwert ist. Auch hier kommt es zu dem im Zusammenhang mit Fig. 4

und 5 beschriebenen radialen Versatz der Durchbrüche 23 im Topfboden 22', wodurch die eingeführten elektrischen Kontaktelemente hintergriffen werden und damit endgültig im Gehäuseteil 10' gesichert sind. Anstelle der Leitungsdichtung 34, wie in Fig. 4, könnte der Topfboden 22' bzw. der Kappenboden 22 eine axiale Schulter am Kuppelungselement 33 hintergreifen. Der Verbindungsstopfen 20' ist am äußeren Stirnende seiner Topfmantelwand 21' mit einem Endflansch 70 versehen, der in der Endraststellung 38' bündig mit der bereits erwähnten Hülsenkante 64 des Gehäuse-Endstücks 13' liegt.

Schließlich ist der Verriegelungsstopfen 20' und das Gehäuseendstück 13' mit Endanschlägen 71, 72 versehen, die in der Endraststellung 38 der beiden Teile miteinander zusammenwirken. Diese bestehen aus radialen Nocken 71 an der Innenfläche der Hülsenwand 50, die einen dreieckförmigen Umriß aufweisen. Dazu komplementäre Gegenanschläge bestehen aus Ausschnitten 72 am inneren Stirnende des Verriegelungsstopfens 20'.

#### Bezugszeichenliste:

25	10	Gehäuseteil (Fig. 1)
	10'	Gehäuseteil (Fig. 6, 7)
	11	Aufnahme in 10
	12	Axialrichtung, Einsteckpfeil
30	12'	axiales Einkuppeln von 20'
	13	Gehäuse-Endstück (Fig. 1)
	13'	Gehäusehülse, Gehäuseendstück (Fig. 6, 7)
	14	axiale Kammer in 13
35	15	stirnseitige Einführöffnung von 14
	16	Verbindungsglied, Zapfen von 10
	16'	Verbindungsglied, Vorsprung von 13'
	17	Wandbereich von 13
	17'	Wandbereich von 13'
40	18	Querschnitt von 16
	18'	Querschnitt von 16'
	19	Längszone von 13
	20	Verriegelungsteil, Verriegelungskappe
	20'	Verriegelungsteil, Verriegelungsstopfen
45	21	Kappenmantelwand
	21'	Topfmantelwand
	22	Kappenboden
	22'	Topfboden
	23	Durchbruch von 22
50	23'	Durchbruch von 22'
	24	Endkante von 21
	25	erweiterte Mündung von 26
	26	Labyrinthführung, Einschnitt
	26'	Labyrinthführung, Wandschlitz
55	27	Wandbereich von 26
	28	axialer Anfangsabschnitt von 26
	29	diagonaler Endabschnitt von 26
	30	elektrisches Anschlußteil

31	elektrische Leitung	
32	Crimp-Verbindung bei 30, 31	
33	Kontaktelement	
34	Leitungsichtung von 30	
35	Dichtlippe von 34	5
36	Verriegelungszunge an 33	
37	erste Raststelle, Vorraststellung bei 26	
37'	erste Raststelle, Vorraststellung bei 26'	
38	zweite Raststelle, Endraststellung bei 26	
38'	zweite Raststelle, Endraststellung bei 26'	10
39	glatte Begrenzungskante von 26	
40	Radialversatz von 20 zu 13	
41	Randausbruch in 21	
42	radialer Abstand von 41 zu 26	
43	elastischer Wandstreifen zwischen 26, 41	15
44	Pfeil des Radialversatzes	
45	Auflaufschräge bei 37	
46	steile Kante bei 37 bzw. 38	
47	Innenberührungsfläche von 21 (Fig. 2)	
48	Schlitzweite von 26	20
49	profilierte Begrenzungskante von 26	
50	Hülsenwand von 13'	
51	Axialrippe von 13'	
52	Axialnut, Anfangsabschnitt	
53	Axialnut, Endabschnitt	25
54	steile Zahnflanke von 16'	
55	Zahn Rücken von 16'	
56	zahnförmiges Längsprofil von 16'	
57	gestreckte Nutwand von 52, 53	
58	gestufte Nutwand	30
59	Stufe von 58	
60	Axialspalt	
61	erweiterte Mündung von 52	
62	axiale Führungsleiste von 13'	
63	U-förmige Verkröpfung von 50	35
64	stirnseitige Hülsenkante, Wand-Endkante	
65	axialer Abstand von 26' zu 64	
66		
67	Randzone von 13'	
68	Verlängerung von 26'	40
69		
70	Endflansch von 20'	
71	Endanschlag, Nocken an 13'	
72	Endanschlag, Ausschnitt an 20'	

## Patentansprüche

1. Elektrischer Verbinder mit einem Gehäuseteil (10, 10'), der Aufnahmen (11) zum Einstecken und primärem Sichern von elektrischen Kontaktelementen (33) aufweist,

und mit einem Verriegelungsteil (20, 20'), der durch eine in Einsteckrichtung (12) der Kontaktelemente (33) weisende Axialbewegung mit dem Gehäuseteil (10, 10') in zwei Raststellungen (37, 37'; 38, 38') verbindbar ist, nämlich

in einer Vorraststellung (37, 37'), die das Einstecken (12) der mit elektrischen Anschlußleitungen (31) versehenen Kontaktelemente (33) in die Aufnahmen (11) gestattet,

sowie in einer die eingesteckten Kontaktelemente (33) endgültig sichernden Endraststellung (38, 38'), die bezüglich der Vorraststellung (37, 37') sowohl axial als auch radial versetzt ist,

### dadurch gekennzeichnet,

daß zwischen dem Gehäuse- und Verriegelungsteil (10, 20; 10', 20') die gleichen Verbindungsglieder (16, 16'; 26, 26') sowohl die Vorraststellung als auch die Endraststellung bestimmen

und die eine Wirkhälfte der Verbindungsglieder aus mindestens einem Vorsprung (16, 16') am ersten Teil (10; 20'), wie dem Gehäuse- oder Verriegelungsteil, besteht,

während die andere Wirkhälfte der Verbindungsglieder aus wenigstens einer Labyrinthführung (26, 26') für den Vorsprung (16, 16') am zweiten Teil (10'; 20) gebildet ist, wie dem Verriegelungs- oder Gehäuseteil.

2. Verbinder nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Gehäuse- und Verriegelungsteil (10, 10'; 20, 20') wenigstens ein Paar zueinander paralleler Labyrinthführungen (26, 26') sowie mindestens ein Paar in radialem Abstand zueinander angeordnete Vorsprünge (16, 16') aufweisen.
3. Verbinder nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß je ein Paar von Labyrinthführungen (26, 26') und Vorsprüngen (16, 16') an zwei einander gegenüberliegenden Wandbereichen (17, 17'; 18) des Gehäuse- und Verriegelungsteils (10, 10'; 20, 20') angeordnet sind.
4. Verbinder nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Verriegelungsteil als Kappe (Verriegelungskappe 20) ausgebildet ist, deren Mantelwand (21) die Labyrinthführung (26) aufweist und im Kupplungsfall ein Endstück (13) am Gehäuseteil (10) hülsenförmig umschließt, welches den Vorsprung (16) trägt, (vergl. Fig. 1, 2, 4).
5. Verbinder nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Verriegelungskappe (20) Durchbrüche (23) im Kappenboden (22) aufweist, die zwar in der Vorraststellung (37) mit

- den Einführöffnungen (15) der Aufnahmen (11) im Gehäuseteil (10) fluchten, aber in der Endraststellung (38) dazu quer versetzt sind, (vergl. Fig. 1 bis 5).
6. Verbinder nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Verriegelungsteil als Stopfen (Verriegelungsstopfen 20') ausgebildet ist, dessen Stopfenumfang (21') den Vorsprung (16) trägt
- und der Gehäuseteil (10') ein hülsenförmiges Endstück (13') aufweist, deren Hülsenwand (50) die Labyrinthführung (26') trägt,
- und das hülsenförmige Endstück (13') im Kupplungsfall den Verriegelungsstopfen (16') aufnimmt, (vergl. Fig. 6 bis 10).
7. Verbinder nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Verriegelungsstopfen (20') und die Hülsenwand (50) wenigstens eine Axialrippe (51) und eine ihr zugeordnete Axialnut (52, 53) aufweisen, die beim Kuppeln führungswirksam sind, (vergl. Fig. 7 bis 9).
8. Verbinder nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Axialnut zwar einen dem Rippenquerschnitt angepaßten Anfangsabschnitt (52) aber, nach einer dem axialen Versatz der beiden Raststellungen (37', 38') entsprechenden axialen Strecke, einen erweiterten Endabschnitt (53) aufweist, dessen eine Nutwand (58) entsprechend dem radialen Versatz der beiden Raststellungen (37', 38') seitlich verschoben ist, (vergl. Fig. 8).
9. Verbinder nach Anspruch 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, daß die eine Nutwand (58) zwischen dem Anfangs- und Endabschnitt (52, 53) der Axialnut gestuft (59) verläuft, während die andere Nutwand (69) sich im wesentlichen geradlinig erstreckt, (vergl. Fig. 8, 9).
10. Verbinder nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Stufe (59) der Nutwand (58) mit schrägen Führungsrampen versehen ist, (vergl. Fig. 8).
11. Verbinder nach einem oder mehreren der Ansprüche 7 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Axialnut (52) an der Stirnfläche des Verriegelungsstopfens (20') mit einer sich erweiternden Mündung (61) versehen ist, die beim Kuppeln der Axialrippe (51) zentriert, (vergl. Fig. 8, 9).
12. Verbinder nach einem oder mehreren der Ansprüche 6 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß der Verriegelungsstopfen (20') und das Gehäuseendstück (13') Endanschläge (71, 72) aufweisen, welche die Endraststellung (38') der beiden Teile begrenzen, (vergl. Fig. 6 bis 10).
13. Verbinder nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Endanschläge einerseits Nocken (71) an der Innenfläche der Hülsenwand (50) und andererseits Ausschnitte (72) am inneren Stirnende des Verriegelungsstopfens (20') sind, (vergl. Fig. 6, 8).
14. Verbinder nach einem oder mehreren der Ansprüche 6 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß der Verriegelungsstopfen (20') topfförmig ausgebildet ist und in seinem Topfboden (22') Durchbrüche (23') aufweist,
- die zwar in der Vorraststellung (37') mit den Einführöffnungen zu den Aufnahmen im Gehäuseteil (10') fluchten, aber in der Endraststellung (38') dazu quer versetzt sind,
- während die Vorsprünge (16') an der Umfangsfläche der Topfmantelwand (21') sitzen, (vergl. Fig. 6 bis 10).
15. Verbinder nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, daß der topfförmige Verriegelungsstopfen (20') mindestens in seiner Mantelwand (21') einen Axialspalt (60) aufweist, der beim Kuppeln mit einer axialen Führungsleiste (62) im Inneren des hülsenförmigen Endstücks (13') vom Gehäuseteil (10') zusammenwirkt, (vergl. Fig. 9, 10).
16. Verbinder nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, daß der Axialspalt (60) sich in den Randbereich des Topfbodens (22') erstreckt und in den einen Durchbruch (22') im Topfboden übergeht, (vergl. Fig. 9).
17. Verbinder nach Anspruch 15 oder 16, dadurch gekennzeichnet, daß die axiale Führungsleiste (62) aus einer U-förmigen Verkröpfung (63) der Hülsenwand (50) im Gehäuse-Endstück (13') gebildet ist, (vergl. Fig. 7).
18. Verbinder nach einem oder mehreren der Ansprüche 6 bis 17, dadurch gekennzeichnet, daß der Verbindungsstopfen an seinem äußeren Stirnende einen Endflansch (70) besitzt, der in der Endraststellung (38') bündig mit der Wand-Endkante (64) des hülsenförmigen Gehäuse-Endstücks (19) liegt.

19. Verbinder nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 18 mit Leitungsdichtungen (34) an den Anschlußleitungen (31) der elektrischen Kontaktelemente (33), dadurch gekennzeichnet, daß der Kappenboden (22) der Verriegelungskappe (20) bzw. der Topfboden (22') des Verriegelungsstopfens (20') in der Endraststellung die Leitungsdichtungen (34) hintergreift, (vergl. Fig. 4, 5).
20. Verbinder nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 19, dadurch gekennzeichnet, daß die Verriegelungskappe (20) bzw. der Verriegelungsstopfen (20') zwar in der Vorraststellung (37, 37') radial unsymmetrisch, aber in der Endraststellung (38, 38') radial symmetrisch zum Endstück des Gehäuseteils angeordnet sind, (vergl. Fig. 2 und 4).
21. Verbinder nach Anspruch 20, dadurch gekennzeichnet, daß die Verriegelungskappe (20) bzw. der Verriegelungsstopfen (20') in der Vorraststellung (37, 37') mit ihrer Kappenmantelwand (21) bzw. mit seinem Stopfenumfang an einer Längszone (19) vom Endstück (13) des Gehäuseteils (10) radial anliegen, (vergl. Fig. 2).
22. Verbinder nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 21, dadurch gekennzeichnet, daß die Labyrinthführung (26, 26') zwei zueinander axial und radial versetzte, dem Querschnitt des Vorsprungs annähernd angepaßte Stellen (Raststellen 37, 38; 37', 38') aufweist, welche die Vorrast- und Endraststellung des Verriegelungsteils (20) bezüglich des Gehäuseteils (10) festlegen, (vergl. Fig. 1, 2, 4 und 6).
23. Verbinder nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 22, dadurch gekennzeichnet, daß die Labyrinthführung in einer Wand (21) des aus elastisch verformbarem Material bestehenden zweiten Teils (20) eingeformt ist und ihre vor bzw. zwischen den beiden Raststellen (37, 38) befindlichen Führungsabschnitte (28, 29) gegenüber dem Querschnitt (18) des Vorsprungs wenigstens stellenweise verengt sind, (vergl. Fig. 1, 2, 4, 6).
24. Verbinder nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 23, dadurch gekennzeichnet, daß die Labyrinthführung aus einem Wandschlitz (26) mit längsprofilierter (37, 38) Schlitzweite (48) besteht, der im Kupplungsfall vom Vorsprung (16) durchsetzt wird, (vergl. Fig. 1, 2, 4, 6).
25. Verbinder nach Anspruch 24, dadurch gekennzeichnet, daß der Wandschlitz als ein an der Wand-Endkante (24) ausmündender Einschnitt (26) ausgebildet ist, (vergl. Fig. 1, 2, 4).
26. Verbinder nach Anspruch 25, dadurch gekennzeichnet, daß der Einschnitt (26) im wesentlichen in zwei Längsabschnitte (28, 29) gegliedert ist, nämlich einen annähernd axialen Anfangsabschnitt (26) und einen dem axialen Versatz der beiden Raststellungen (37, 38) entsprechenden diagonalen Endabschnitt (29), (vergl. Fig. 1, 2, 4).
27. Verbinder nach Anspruch 25 oder 26, dadurch gekennzeichnet, daß in radialem Abstand (42) zum Einschnitt (26) in der Wand (21) vom ersten Teil (Gehäuseteil 10) ein zusätzlicher Randausbruch (41) eingeschnitten ist und der zwischen dem Einschnitt (26) und dem Randausbruch (41) liegende axiale Wandstreifen (43) beim Kuppeln des Vorsprungs (16) elastisch verformbar ist, (vergl. Fig. 1, 2, 4).
28. Verbinder nach einem oder mehreren der Ansprüche 25 bis 27, dadurch gekennzeichnet, daß der Anfangsabschnitt (28) des Einschnitts (26) an der Wand-Endkante mit einer sich erweiternden Mündung (25) versehen ist, die beim Kuppeln des Gehäuseteils (10) mit dem Verbindungsteil (20) den Vorsprung (16) zentriert, (vergl. Fig. 2).
29. Verbinder nach einem oder mehreren der Ansprüche 25 bis 28, dadurch gekennzeichnet, daß die Raststelle (37) für die Vorraststellung als einseitige Radialausweitung im Anfangsabschnitt (28) des Einschnitts (26) ausgebildet ist und die Raststelle (38) für die Endraststellung als erweitertes Sackloch den Endabschnitt (29) des Einschnitts begrenzt, (vergl. Fig. 1, 2, 4).
30. Verbinder nach einem oder mehreren der Ansprüche 25 bis 29, dadurch gekennzeichnet, daß der Einschnitt (26) winkelförmig verläuft und seine eine Begrenzungskante (39) zwar glatt durchläuft und beim Kuppeln als Führungskante für den Vorsprung (16) dient, aber die andere Begrenzungskante (49) des Einschnitts (26) ein hinterschnittenes zahnartiges Längsprofil an den die Vorrast- und Endraststellung bestimmenden Raststellen (37, 38) aufweist und das zahnartige Längsprofil zwar das Einkuppeln (12) des Vorsprungs (16) erleichtert,



jedoch das Auskuppeln erschwert, (vergl. Fig. 1, 2, 4).

31. Verbinder nach einem oder mehreren der Ansprüche 24 bis 30, dadurch gekennzeichnet, daß der Vorsprung ein Zapfen (20) mit rundem Querschnitt (18) ist, (vergl. Fig. 1, 2, 4). 5
32. Verbinder nach Anspruch 24, dadurch gekennzeichnet, daß der Wandschlitz in axialem Abstand zur Wand-Endkante (64) beginnt, die den Axialabstand (65) bestimmende Randzone (67) der Wand (50) beim Einkuppeln des Vorsprungs (16') elastisch verformbar ist und der Wandschlitz (26') einen dem axialen sowie radialen Versatz der beiden Raststellungen (37', 38') entsprechenden Diagonalverlauf aufweist, (vergl. Fig. 6). 10 15
33. Verbinder nach Anspruch 32, dadurch gekennzeichnet, daß der diagonale Wandschlitz (26') an seinen Enden mit erweiterten Raststellen (37', 38') versehen ist, die annähernd dem Querschnitt (18') des Vorsprungs angepaßt sind, (vergl. Fig. 6 bis 10). 20 25
34. Verbinder nach Anspruch 32 oder 33, dadurch gekennzeichnet, daß der Vorsprung (16') ein hinterschnittenes, sägezahnartiges Längsprofil (56) aufweist, das zwar das Einkuppeln (12') des Vorsprungs (16') erleichtert, jedoch das Auskuppeln erschwert, (vergl. Fig. 6 bis 10). 30

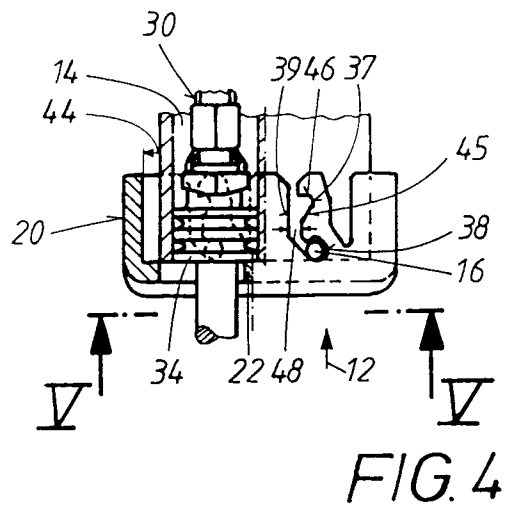
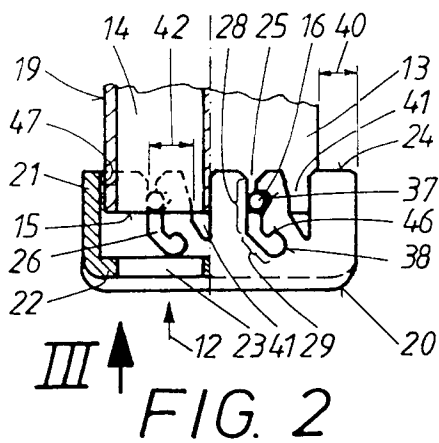
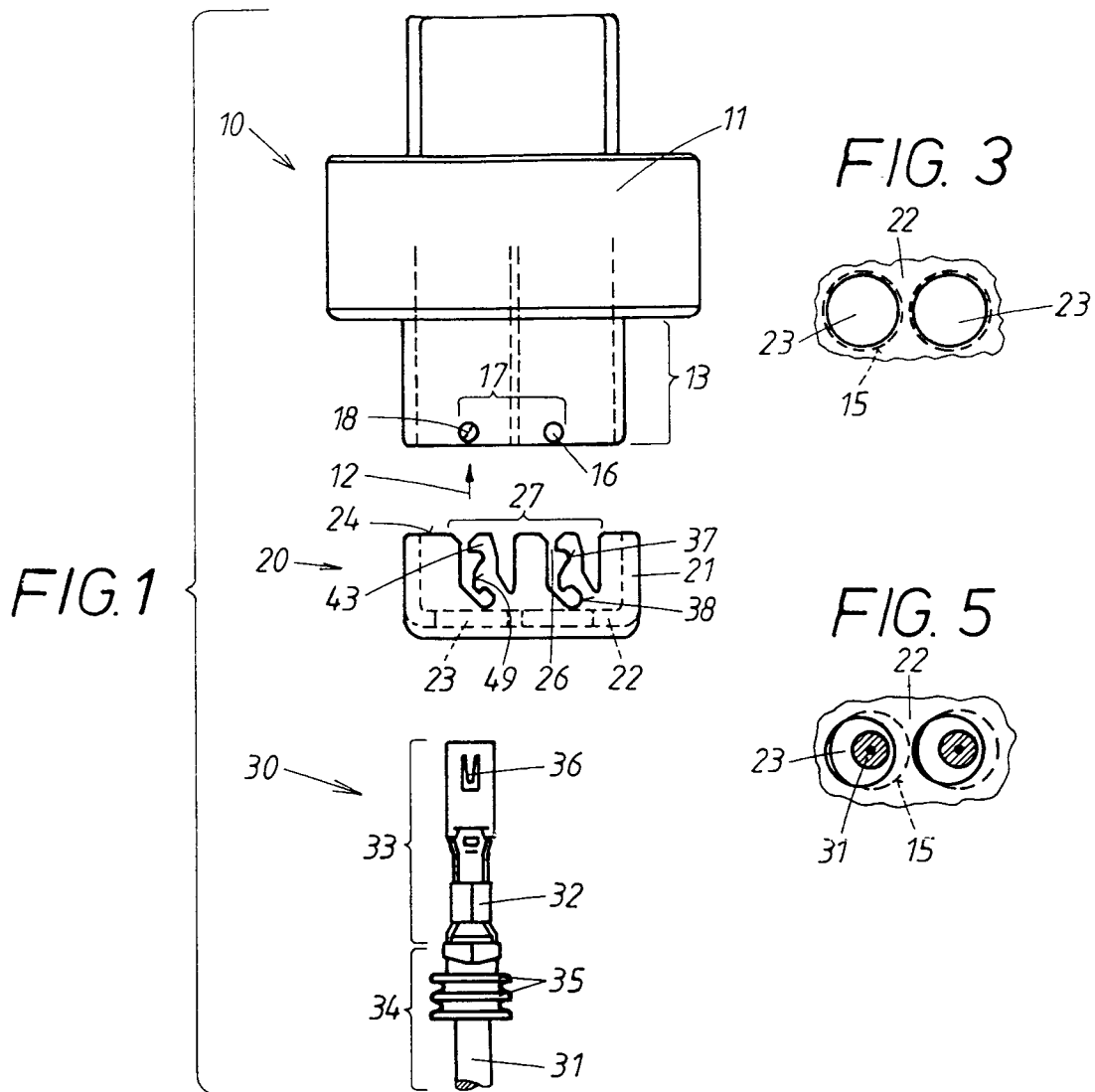
35

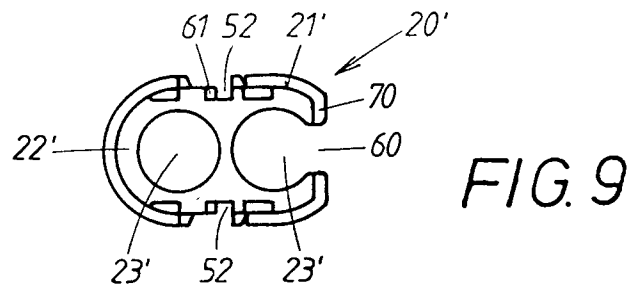
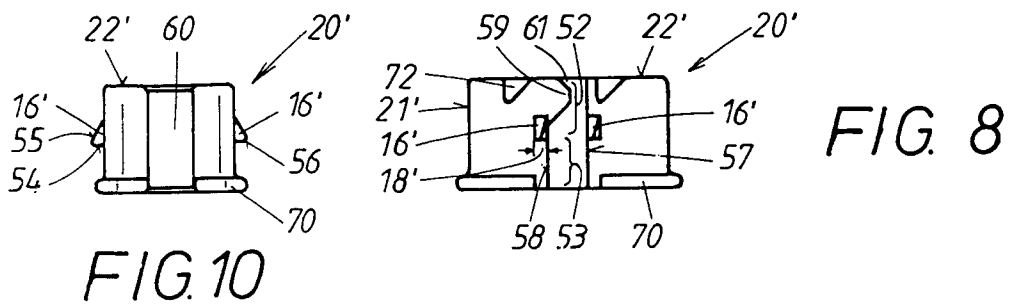
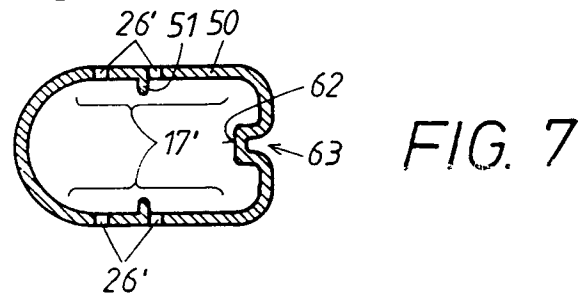
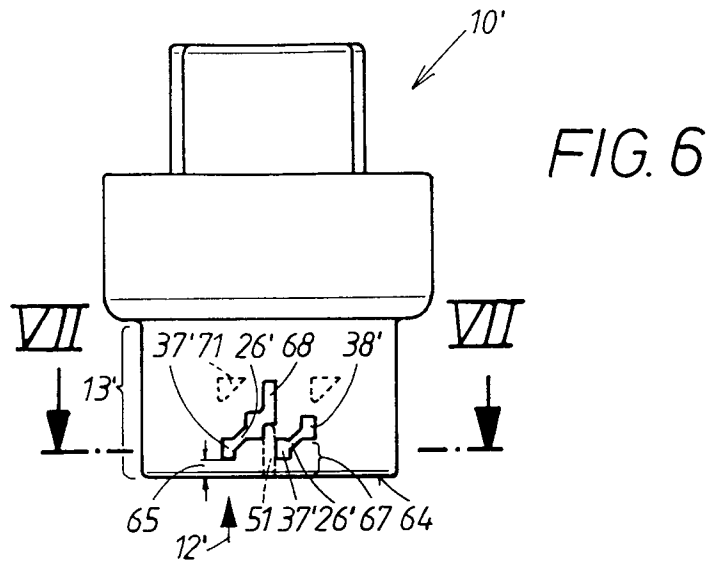
40

45

50

55







Europäisches  
Patentamt

## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 92 10 0650

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
X	DE-C-3 736 036 (LEOPOLD KOSTAL GMBH & CO KG) * Spalte 2, Zeile 14 - Spalte 5; Abbildung 1 *	1,2	H01R13/436
---			
A	US-A-4 332 432 (COLLERAN)  * Spalte 2, Zeile 36 - Spalte 4, Zeile 30; Abbildungen 1-5 *	1-5,22, 24,25,31	
---			
A	EP-A-0 183 487 (LUCAS INDUSTRIES PUBLIC LIMITED COMPANY) * Seite 3, Zeile 15 - Seite 7; Abbildungen 1-5 *	1	
---			
D,A	DE-A-4 006 437 (AMP INC.) * Spalte 4, Zeile 2 - Spalte 8, Zeile 2; Abbildungen 1-6 *	1	
-----			
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
			H01R
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 06 MAI 1992	Prüfer TAPPEINER R.
<b>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE</b> X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur  T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument ..... & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			