



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 465 297 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
06.10.2004 Patentblatt 2004/41

(51) Int Cl.7: **H01R 13/627**

(21) Anmeldenummer: **03007823.2**

(22) Anmeldetag: **04.04.2003**

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

(71) Anmelder: **Delphi Technologies, Inc.**
Troy, MI 48007 (US)

(72) Erfinder:
• **Lübstorf, Mario**
42489 Wülfrath (DE)

• **Schweiger, Peter**
58332 Schwelm (DE)

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

Bemerkungen:

Geänderte Patentansprüche gemäss Regel 86 (2)
EPÜ.

(54) **Elektrischer Steckverbinder**

(57) Bei einem Steckverbinder mit einem in ein Auf-
nahmeteil einsteckbaren, in seiner eingesteckten Posi-
tion verrastbaren Verbinderteil sind das Verbinderteil
und das Aufnahmeteil über eine Schnappverbindung
miteinander gekoppelt, die beim Zusammenstecken

von Aufnahmeteil und Verbinderteil nach Überschreiten
eines Totpunktes durch die ihr immanente Federkraft
das Verbinderteil in das Aufnahmeteil zieht.

EP 1 465 297 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen elektrischen Steckverbinder mit einem in ein Aufnahmeteil einsteckbaren Verbinderteil, das in seiner eingesteckten Position verrastbar ist.

[0002] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen verbesserten elektrischen Steckverbinder der eingangs genannten Art zu schaffen, der insbesondere einfacher handhabbar ist. Insbesondere bei einer Blindsteckung soll für definierte Verhältnisse gesorgt sein.

[0003] Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe dadurch gelöst, dass das Verbinderteil und das Aufnahmeteil über eine Schnappverbindung miteinander gekoppelt sind, die beim Zusammenstecken von Aufnahmeteil und Verbinderteil nach Überschreiten eines Totpunktes durch die ihr immanente Federkraft das Verbinderteil in das Aufnahmeteil zieht.

[0004] Damit wird beispielsweise bei einer Blindsteckung erreicht, dass das Verbinderteil selbstständig in das Aufnahmeteil gezogen wird. Dazu kann eine während der Montage aufgebaute Kraft genutzt werden, indem sich diese nach Überschreiten des Totpunktes in die andere Richtung entspannt.

[0005] Die Schnappverbindung kann auch beim Trennen des Verbinderteils vom Aufnahmeteil wieder entsprechend genutzt werden. So zeichnet sich eine zweckmäßige praktische Ausführungsform dadurch aus, dass die Schnappverbindung beim Herausbewegen des Verbinderteils aus dem Aufnahmeteil nach Überschreiten des Totpunktes durch die ihr immanente Federkraft das Verbinderteil aus dem Aufnahmeteil zieht.

[0006] Bevorzugt umfasst die Schnappverbindung zumindest ein Filmscharnier, wobei ein solches Filmscharnier insbesondere in Kombination mit einem kinematischen Übertotpunkt-Balkensystem vorgesehen sein kann.

[0007] Bei einer bevorzugten praktischen Ausführungsform des erfindungsgemäßen Steckverbinders ist das Aufnahmeteil zum Lösen der Rastverbindung mit einer Lösetaste versehen. Dabei kann diese Lösetaste insbesondere schieberartig ausgeführt sein. Sie ist bezüglich des Gehäuses des Aufnahmeteils vorzugsweise quer zur Steckrichtung verschiebbar.

[0008] Mittels einer solchen Lösetaste kann die Verrastung des Verbinderteils gegebenenfalls auf einfache Weise wieder gelöst werden.

[0009] Von Vorteil ist insbesondere auch eine solche Ausführung, bei der mit der Betätigung der Lösetaste gleichzeitig das Verbinderteil aus dem Aufnahmeteil gedrängt wird. Dazu kann die Lösetaste beispielsweise wenigstens eine Schrägfläche aufweisen, die mit einer dem Verbinderteil zugeordneten Gegenfläche entsprechend zusammenwirkt. Zweckmäßigerweise wird mit der Betätigung der Lösetaste zunächst die Rastverbindung gelöst und anschließend das Verbinderteil aus dem Aufnahmeteil gedrängt.

[0010] Zweckmäßigerweise befindet sich die Schnappverbindung bei seiner Rastposition einnehmendem Verbinderteil in einem spannungsfreien Zustand. Auch bei aus dem Aufnahmeteil herausgezogenen und entsprechend seine Ausgangsposition einnehmendem Verbinderteil befindet sich die Schnappverbindung vorzugsweise wieder in einem spannungsfreien Zustand.

[0011] Die Lösetaste kann im einfachsten Fall mit dem Einstecken des Verbinderteils wieder in ihre Ausgangsposition zurückgedrängt werden. Grundsätzlich ist beispielsweise jedoch auch eine solche Ausführung denkbar, bei der die Lösetaste federnd in die Ausgangsposition belastet ist. Im letzteren Fall muss die Lösetaste also entgegen einer Federkraft in ihre die Rastverbindung lösende Position verschoben werden.

[0012] Das Aufnahmeteil kann beispielsweise als Header bzw. Geräteverbinder oder auch als Inline-Verbinder vorgesehen sein, in den von der gegenüberliegenden Seite her ein zweites Verbinderteil einsteckbar ist.

[0013] Das erste Verbinderteil kann mit dem Aufnahmeteil oder beispielsweise auch mit einem zweiten Verbinderteil verrastbar sein.

[0014] Bei einer zweckmäßigen praktischen Ausführungsform des erfindungsgemäßen Steckverbinders besitzt das erste Verbinderteil zur Verrastung mit dem Aufnahmeteil bzw. dem zweiten Verbinderteil einen federnden Rastarm, der mit einer dem Aufnahmeteil bzw. dem zweiten Verbinderteil zugeordneten Rastfläche in Eingriff bringbar ist. Dabei kann die Rastfläche zum Beispiel an einer Rastnase des Aufnahmeteils bzw. des zweiten Verbinderteils vorgesehen sein.

[0015] Bei einer zweckmäßigen praktischen Ausführungsform ist der federnde Rastarm zweiteilig ausgeführt und mit einem die freien Enden der beiden Teilarme verbindenden Steg versehen, den die Gegenrastfläche zur Herstellung der Rastverbindung hintergreift.

[0016] Zweckmäßigerweise ist zum Lösen der Rastverbindung der federnde Rastarm entsprechend auslenkbar.

[0017] Das mit dem Aufnahmeteil gekoppelte erste Verbinderteil kann beispielsweise ein Steckhülsegehäuse, insbesondere Flachsteckhülsegehäuse umfassen. Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform umfasst dieses mit dem Aufnahmeteil gekoppelte erste Verbinderteil ein mehrpoliges Steckhülsegehäuse. Grundsätzlich ist jedoch auch ein einpoliges Steckhülsegehäuse denkbar.

[0018] Das zweite Verbinderteil kann beispielsweise ein Steckergehäuse, insbesondere Flachsteckergehäuse umfassen. Dabei kann insbesondere wieder ein mehrpoliges Steckergehäuse vorgesehen sein. Grundsätzlich ist jedoch auch ein einpoliges Steckergehäuse denkbar.

[0019] Vorteilhafterweise ist ein jeweiliges Verbinderteil mit einer Zweitverriegelung für die betreffenden elektrischen Kontakte versehen.

[0020] Die Erfindung wird im Folgenden anhand von

Ausführungsbeispielen unter Bezugnahme auf die Zeichnung näher erläutert; in dieser zeigen:

Fig. 1 eine schematische, perspektivische Darstellung eines elektrischen Steckverbinders mit zwei beispielsweise zweipoligen Verbinderteilen, die von einander gegenüberliegenden Seiten her in ein als Inline-Verbinder dienendes Aufnahmeteil einsteckbar sind,

Fig. 2 eine mit der Fig. 1 vergleichbare Darstellung, wobei der elektrische Steckverbinder jedoch um 180° um seine Längsachse gedreht ist,

Fig. 3 eine mit der Fig. 1 vergleichbare Darstellung des elektrischen Steckverbinders, wobei das zweite Verbinderteil jedoch von dem Aufnahmeteil mit zugeordnetem ersten Verbinderteil getrennt ist,

Fig. 4 eine schematische, auseinander gezogene Darstellung des elektrischen Steckverbinders gemäß Fig. 1,

Fig. 5 eine schematische Darstellung des auf das zweite Verbinderteil aufgesteckten Aufnahmeteils mit zugeordnetem ersten Verbinderteil, wobei das erste Verbinderteil seine äußere Ausgangsposition einnimmt, in der es sich zumindest teilweise außerhalb des Aufnahmeteils befindet,

Fig. 6 eine schematische Darstellung des Aufnahmeteils mit zugeordnetem ersten Verbinderteil, wobei das erste Verbinderteil bereits so weit in das Aufnahmeteil eingesteckt ist, dass der Totpunkt der Schnappverbindung erreicht ist,

Fig. 7 eine schematische Darstellung des Aufnahmeteils mit zugeordnetem ersten Verbinderteil, wobei das erste Verbinderteil vollständig in das Aufnahmeteil eingezogen und verrastet ist,

Fig. 8 eine vereinfachte schematische Darstellung des mit dem Zustand gemäß Fig. 5 vergleichbaren Ausgangszustandes unmittelbar vor dem Schließen des Steckverbinders,

Fig. 9 eine vereinfachte schematische Darstellung des mit dem Zustand gemäß Fig. 6 vergleichbaren Zwischenzustandes des Schließvorgangs,

Fig. 10 eine vereinfachte schematische Darstellung des mit dem Zustand gemäß Fig. 7 vergleichbaren Endzustandes des Schließvorgangs,

Fig. 11 eine schematische Darstellung des Aufnahmeteils mit zugeordnetem ersten Verbinderteil unmittelbar vor dem Öffnen des Steckverbinders, wobei das erste Verbinderteil noch vollständig in das Aufnahmeteil eingezogen und verrastet ist,

Fig. 12 eine schematische Darstellung des Aufnahmeteils mit zugeordnetem ersten Verbinderteil in einer weiteren Phase des Öffnungsvorgangs, in der durch eine entsprechende Betätigung der Lösetaste die Rastverbindung gelöst wird,

Fig. 13 eine schematische Darstellung des Aufnahmeteils mit zugeordnetem ersten Verbinderteil in einer weiteren Phase des Öffnungsvorgangs, in der durch eine weitere Betätigung der Lösetaste das erste Verbinderteil durch die Lösetaste aus dem Aufnahmeteil gedrängt wird,

Fig. 14 eine schematische Darstellung des Aufnahmeteils mit zugeordnetem ersten Verbinderteil in einer weiteren Phase des Öffnungsvorgangs, in der das erste Verbinderteil durch eine weitere Betätigung der Lösetaste bereits so weit aus dem Aufnahmeteil gedrängt ist, dass der Totpunkt der Schnappverbindung bereits erreicht ist,

Fig. 15 eine schematische Darstellung des Aufnahmeteils mit zugeordnetem ersten Verbinderteil in einer weiteren Phase des Öffnungsvorgangs, in der das erste Verbinderteil durch die der Schnappverbindung immanente Federkraft aus dem Aufnahmeteil gezogen wird,

Fig. 16 eine schematische Darstellung des Aufnahmeteils mit zugeordnetem ersten Verbinderteil in der Endphase des Öffnungsvorgangs, in der das erste Verbinderteil wieder seine äußere Ausgangsposition einnimmt,

Fig. 17 einen vereinfachte schematische Darstellung des mit der Phase gemäß Fig. 11 vergleichbaren Ausgangszustandes unmittelbar vor dem Öffnen des Steckverbinders, wobei der Steckverbinder in einer Draufsicht wiedergegeben ist,

Fig. 18 eine schematische Seitenansicht des in der Fig. 17 gezeigten Steckverbinders,

Fig. 19 eine vereinfachte schematische Darstellung einer mit der Phase gemäß Fig. 14 vergleichbaren weiteren Phase des Öffnungsvorgangs,

gangs, in der das erste Verbinderteil durch eine weitere Betätigung der Lösetaste bereits so weit aus dem Aufnahmeteil gedrängt ist, dass der Totpunkt der Schnappverbindung bereits erreicht ist, wobei der Steckverbinder in einer Draufsicht wiedergegeben ist,

Fig. 20 eine schematische Seitenansicht des in der Fig. 19 gezeigten Steckverbinders,

Fig. 21 eine vereinfachte schematische Darstellung der mit der Phase gemäß Fig. 16 vergleichbaren Endphase des Öffnungsvorgangs, in der das erste Verbinderteil bedingt durch die der Schnappverbindung immanente Federkraft wieder seine äußere Ausgangsposition einnimmt, wobei der Steckverbinder in einer Draufsicht wiedergegeben ist,

Fig. 22 eine schematische Seitenansicht des in der Fig. 21 gezeigten Steckverbinders,

Fig. 23 eine schematische, perspektivische Darstellung eines elektrischen Steckverbinders mit einem in ein als Header vorgesehenes Aufnahmeteil einsteckbaren Verbinderteil,

Fig. 24 eine schematische Darstellung einer mit der Ausführung gemäß Fig. 1 vergleichbaren weiteren Ausführungsform mit zwei dreipoligen Verbinderteilen,

Fig. 25 eine schematische Darstellung einer mit der Ausführung gemäß Fig. 1 vergleichbaren weiteren Ausführungsform mit zwei vierpoligen Verbinderteilen und

Fig. 26 eine schematische Darstellung einer mit der Ausführung gemäß Fig. 1 vergleichbaren weiteren Ausführungsform mit zwei sechspoligen Verbinderteilen.

[0021] In den Fig. 1 bis 4 ist in rein schematischer Darstellung ein elektrischer Steckverbinder 10 mit einem Aufnahmeteil 12 gezeigt, das im vorliegenden Fall als Inline-Verbinder vorgesehen ist, in den von einander gegenüberliegenden Seiten her zwei hier zum Beispiel zweipolige Verbinderteile 14, 16 einsteckbar sind, die in der eingesteckten Position verrastbar sind.

[0022] Das erste Verbinderteil 14 und das Aufnahmeteil 12 sind über eine Schnappverbindung 18 miteinander gekoppelt, die beim Zusammenstecken von Aufnahmeteil 12 und Verbinderteil 14 nach Überschreiten eines Totpunktes durch die ihr immanente Federkraft das Verbinderteil 14 in das Aufnahmeteil 12 zieht.

[0023] Durch diese Schnappverbindung 18 kann auch das Öffnen bzw. Trennen von Verbinderteil 14 und Aufnahmeteil 12 entsprechend unterstützt werden. So

kann beim Herausbewegen des Verbinderteils 14 aus dem Aufnahmeteil 12 nach dem Überschreiten des Totpunktes das Verbinderteil 14 durch die der Schnappverbindung 18 immanente Federkraft aus dem Aufnahmeteil 12 herausgezogen werden.

[0024] Die Schnappverbindung 18 umfasst zumindest ein Filmscharnier, vorzugsweise zumindest ein Filmscharnier in Kombination mit einem kinematischen Übertotpunkt-Balkensystem. Im vorliegenden Fall ist auf zwei einander gegenüberliegenden Seiten jeweils ein solches Filmscharnier bzw. eine solche Kombination vorgesehen (vergleiche zum Beispiel auch die Fig. 5 bis 7).

[0025] Im vorliegenden Fall kann das erste Verbinderteil 14 im zusammengesteckten Zustand beispielsweise direkt mit dem zweiten Verbinderteil 16 verrastet werden. Grundsätzlich ist jedoch auch eine jeweilige Verrastung mit dem Aufnahmeteil 12 denkbar.

[0026] Zum Lösen der Rastverbindung ist das Aufnahmeteil 12 mit einer Lösetaste 20 versehen. Diese insbesondere schieberartig ausgeführte Lösetaste 20 ist beim vorliegenden Ausführungsbeispiel bezüglich des Gehäuses des Aufnahmeteils 12 quer zur Steckrichtung S verschiebbar.

[0027] Mit der Betätigung der Lösetaste 20 wird gleichzeitig das Verbinderteil 14 aus dem Aufnahmeteil 12 gedrängt. Dazu kann die Lösetaste 20 beispielsweise wenigstens eine Schrägfläche 22 aufweisen (vergleiche beispielsweise auch die Fig. 11 bis 16), die mit einer dem Verbinderteil 12 zugeordneten Gegenfläche 24 entsprechend zusammenwirkt. Beim vorliegenden Ausführungsbeispiel ist auf zwei einander gegenüberliegenden Seiten jeweils eine solche mit einer jeweiligen Gegenfläche 24 zusammenwirkende Schrägfläche 22 vorgesehen.

[0028] Wie beispielsweise anhand der Fig. 5 bis 7 zu erkennen ist, besitzt das erste Verbinderteil 14 zur Verrastung beispielsweise mit dem zweiten Verbinderteil 16 einen federnden Rastarm 26, der mit einer hier beispielsweise dem zweiten Verbinderteil 16 zugeordneten Rastfläche 28 in Eingriff bringbar ist. Die Rastfläche 28 ist im vorliegenden Fall an einer Rastnase 30 des zweiten Verbinderteils 16 vorgesehen. Grundsätzlich kann ein solches Gegenrastelement jedoch beispielsweise auch am Aufnahmeteil 12 vorgesehen sein.

[0029] Beim vorliegenden Ausführungsbeispiel ist der federnde Rastarm 26 zweiteilig ausgeführt und mit einem die freien Enden der beiden Teilarme 26', 26'' verbindenden Steg 32 versehen, den die Gegenrastfläche 28 zur Herstellung der Rastverbindung hintergreift (vergleiche zum Beispiel Fig. 7).

[0030] Wie insbesondere anhand der Fig. 12 und 13 zu erkennen ist, wird mit der Betätigung der Lösetaste 20 zunächst die Rastverbindung 26, 30 gelöst und anschließend das Verbinderteil 14 aus dem Aufnahmeteil 12 gedrängt.

[0031] Bei seiner Rastposition einnehmenden Verbinderteil 14 bzw. bei geschlossenem Steckverbinder 10

kann sich die Schnappverbindung 18 in einem spannungsfreien Zustand befinden. Ein solcher spannungsfreier Zustand der Schnappverbindung 18 kann auch bei aus dem Aufnahmeteil 12 herausgezogenem und entsprechend seine Ausgangsposition einnehmenden Verbinderteil 14 gegeben sein.

[0032] Im einfachsten Fall wird die Lösetaste mit dem Einstecken des Verbinderteils in das Aufnahmeteil wieder in ihre Ausgangsposition zurückgedrängt. Grundsätzlich ist jedoch auch eine solche Ausführung denkbar, bei der die Lösetaste federnd in die Ausgangsposition belastet ist.

[0033] Im vorliegenden Fall ist zum Lösen der Rastverbindung 26, 30 der federnde Rastarm 26 entsprechend auslenkbar (vergleiche zum Beispiel Fig. 12).

[0034] Wie insbesondere anhand der Fig. 4 zu erkennen ist, kann das über die Schnappverbindung 18 mit dem Aufnahmeteil 12 gekoppelte erste Verbinderteil 14 z.B. ein Steckhülseengehäuse, insbesondere Flachsteckhülseengehäuse, umfassen. Die in das Verbinderteil 14 einsetzbaren, in diesem verrastbaren elektrischen Kontakte 34, hier z.B. Steckhülsen, sind jeweils mit einer Leitung 36 verbunden. Im vorliegenden Fall sind beispielsweise zwei elektrische Kontakte 34 und entsprechend zwei Leitungen 36 vorgesehen.

[0035] Das zweite Verbinderteil 16 kann entsprechend beispielsweise ein Steckergehäuse, insbesondere Flachsteckergehäuse, umfassen. Die in dieses zweite Verbinderteil 16 einsetzbaren und in diesem verriegelbaren elektrischen Kontakte 38, hier z.B. Flachstecker, sind jeweils mit einer Leitung 40 verbunden.

[0036] Beim vorliegenden Ausführungsbeispiel besitzt, wie bereits erwähnt, das erste Verbinderteil 14 mit zugeordnetem Aufnahmeteil 12 beispielsweise ein zweipoliges Steckhülseengehäuse und das zweite Verbinderteil 16 beispielsweise ein zweipoliges Steckergehäuse.

[0037] Wie beispielsweise anhand der Fig. 1 bis 4 zu erkennen ist, sind die beiden Verbinderteile 14, 16 jeweils mit einer Zweitverriegelung 42, 43 für die betreffenden elektrischen Kontakte 34 bzw. 38 versehen.

[0038] In der Darstellung gemäß Fig. 5 ist das über die Schnappverbindung 18 mit dem ersten Verbinderteil 14 gekoppelte Aufnahmeteil 12 auf das zweite Verbinderteil 16 aufgesteckt. Das erste Verbinderteil 14 nimmt bezüglich dieses Aufnahmeteils 12 seine äußere Ausgangsposition ein, in der es sich zumindest teilweise außerhalb des Aufnahmeteils 12 befindet.

[0039] In der Darstellung gemäß Fig. 6 ist das erste Verbinderteil 14 bereits so weit in das Aufnahmeteil 12 eingesteckt, dass der Totpunkt der Schnappverbindung 18 erreicht ist. Dabei wurde der federnde Rastarm 26 durch eine an der Rastnase 30 vorgesehene, den Steg 32 beaufschlagende Auflaufschräge 44 nach außen geschwenkt.

[0040] Im Anschluss daran wird das erste Verbinderteil 14 durch die der Schnappverbindung 18 immanente, zuvor bei der Montage aufgebraachte Federkraft in das

Aufnahmeteil 12 gezogen. In der Darstellung gemäß Fig. 7 ist dieses erste Verbinderteil 14 vollständig in das Aufnahmeteil 12 eingezogen und beispielsweise mit dem zweiten Verbinderteil 16 verrastet. Das den Steg 32 aufweisende freie Ende des federnden Rastarmes 26 ist hier wieder in seine Ausgangslage zurückgeschnappt, so dass der Steg 32 von der Rastfläche 38 der hier beispielsweise dem zweiten Verbinderteil 16 zugeordneten Rastnase 30 hintergriffen wird.

[0041] Fig. 8 zeigt in vereinfachter schematischer Darstellung nochmals den Ausgangszustand gemäß Fig. 5 unmittelbar vor dem Schließen des Steckverbinders 10, das heißt unmittelbar vor dem Einstecken des ersten Verbinderteils 14 in das Aufnahmeteil 12. In dieser Phase ist das erste Verbinderteil 14 durch die Schnappverbindung 18 in seine in der Fig. 8 wiedergegebene Ausgangsposition belastet.

[0042] Fig. 9 zeigt in vereinfachter schematischer Darstellung nochmals den Zustand gemäß Fig. 6, in dem das erste Verbinderteil 14 insbesondere manuell in Richtung des Pfeiles F bzw. in Steckrichtung S bereits so weit in das Aufnahmeteil 12 eingedrückt ist, dass der Totpunkt der Schnappverbindung 18 erreicht ist. Anschließend kann das erste Verbinderteil 14 also durch die zuvor aufgebaute, der Schnappverbindung 18 immanente Federkraft selbsttätig in das Aufnahmeteil 12 eingezogen werden.

[0043] Fig. 10 zeigt in vereinfachter schematischer Darstellung nochmals den Zustand gemäß Fig. 7, in dem das Verbinderteil 14 vollständig in das Aufnahmeteil 14 eingezogen ist. Wie bereits erwähnt, kann das Verbinderteil 14 in dieser Phase beispielsweise mit dem zweiten Verbinderteil 16 (vergleiche Fig. 7) verrastet sein. Wie anhand der Fig. 10 zu erkennen ist, ist das Verbinderteil 14 in diesem Fall durch die der Schnappverbindung 18 immanente Federkraft in die eingezogene Position belastet.

[0044] Während zuvor anhand der Fig. 5 bis 10 die Wirkungsweise des elektrischen Steckverbinders 10 während des Schließvorgangs beschrieben wurde, ergibt sich aus den Fig. 11 bis 22 dessen Wirkungsweise beim Öffnen des Steckverbinders 10, das heißt beim Trennen von Verbinderelement 14 und Aufnahmeteil 12.

[0045] Fig. 11 zeigt die Phase unmittelbar vor dem Öffnen des Steckverbinders 10. Das erste Verbinderteil 14 nimmt also noch seine eingezogene Position ein, in der es über den federnden Rastarm 26 und die Rastnase 30 beispielsweise mit dem zweiten Verbinderteil 16 verrastet ist.

[0046] Zum Lösen der Rastverbindung 26, 30 wird dann die Auslösetaste 20 entsprechend betätigt. In der Darstellung gemäß Fig. 12 ist diese Auslösetaste 20 bereits so weit eingedrückt, dass durch eine entsprechende Beaufschlagung des Steges 32 der elastische Rastarm 26 zur Freigabe der Rastnase 30 nach außen geschwenkt wird. Dazu können an der Lösetaste 20 beispielsweise mit dem Steg 32 in Eingriff tretende Schrägflächen 46 (vergleiche beispielsweise die Fig. 12 und

13) oder dergleichen vorgesehen sein. In der in der Fig. 12 wiedergegebenen Phase wird zwar bereits die Rastverbindung 26, 30 gelöst, das Verbinderteil 14 nimmt jedoch bezüglich des Aufnahmeteils 12 noch seine eingezogene Position ein.

[0047] Fig. 13 zeigt eine weitere Phase des Öffnungsvorgangs, in der durch eine weitere Betätigung der Lösetaste 20 das erste Verbinderteil 14 aus dem Aufnahmeteil 12 gedrängt wird. Dies geschieht durch das Zusammenwirken der Schrägflächen 22 der Lösetaste 20 mit den dem Verbinderteil 14 zugeordneten Gegenflächen 24, die im vorliegenden Fall beispielsweise an entsprechenden abgewinkelten Armen oder Ansätzen 48 des Verbinderteils 14 vorgesehen sind.

[0048] Das Verbinderteil 14 wird nun durch ein weiteres Eindrücken der Lösetaste 20 zunächst so weit nach außen gedrängt, bis die in der Fig. 14 wiedergegebene Phase erreicht ist, in der der Totpunkt der Schnappverbindung 18 überschritten wird. Sollte die Lösetaste 20 vor Erreichen dieses Totpunktes wieder losgelassen werden, so würde das Verbinderteil 14 wieder in das Aufnahmeteil 14 eingezogen werden.

[0049] Fig. 15 zeigt eine weitere Phase des Öffnungsvorgangs, in der der Totpunkt der Schnappverbindung 18 bereits überschritten wurde und das Verbinderteil 14 entsprechend durch die der Schnappverbindung 18 immanente Federkraft selbsttätig aus dem Aufnahmeteil 12 gezogen wird. Wie anhand der Fig. 15 zu erkennen ist, kommen hierbei die dem Verbinderteil 14 zugeordneten Gegenflächen 24 von den Schrägflächen 22 der Lösetaste 20 frei. Ist die Lösetaste 20 beispielsweise federnd in ihre Ausgangsstellung belastet, so wird sie automatisch wieder in ihre Ausgangsposition zurückgestellt.

[0050] Fig. 16 zeigt die Endphase des Öffnungsvorgangs, in der das erste Verbinderteil 14 wieder seine äußere Ausgangsposition einnimmt, in die es durch die der Schnappverbindung 18 immanente Federkraft belastet ist.

[0051] Die Fig. 17 und 18 zeigen in vereinfachter schematischer Darstellung nochmals die Phase gemäß Fig. 11 unmittelbar vor dem Öffnen des Steckverbinders 10, in der das Verbinderteil 14 noch vollständig in das Aufnahmeteil 12 eingezogen und beispielsweise mit einem zweiten Verbinderteil verrastet ist. Wie bereits erwähnt, kann das Verbinderteil 14 beispielsweise auch mit dem Aufnahmeteil 12 verrastet sein.

[0052] Die Fig. 19 und 20 zeigen in vereinfachter schematischer Darstellung nochmals die Phase gemäß Fig. 14, in der das erste Verbinderteil 14 durch eine weitere Betätigung der Lösetaste 20 bereits so weit aus dem Aufnahmeteil 12 gedrängt ist, dass der Totpunkt der Schnappverbindung 18 bereits erreicht ist. Im Anschluss daran wird das Verbinderteil 14 durch die der Schnappverbindung 18 immanente Federkraft selbsttätig nach außen in die Endstellung gedrängt.

[0053] Die Fig. 21 und 22 zeigen in vereinfachter schematischer Darstellung nochmals die Phase gemäß

Fig. 16, in der das erste Verbinderteil 14 bedingt durch die der Schnappverbindung 18 immanente Federkraft wieder seine äußere Ausgangsposition einnimmt, in die es durch die Schnappverbindung 18 belastet ist.

5 [0054] Fig. 23 zeigt in schematischer, perspektivischer Darstellung einen elektrischen Steckverbinder 10 mit einem in ein als Header vorgesehenes Aufnahmeteil 16 einsteckbaren Verbinderteil 14. In diesem Fall kann die Verrastung also beispielsweise zwischen dem Verbinderteil 14 und dem Aufnahmeteil bzw. Header 16 erfolgen. Im Übrigen kann diese Ausführungsform zumindest im Wesentlichen wieder den gleichen Aufbau wie die zuvor beschriebene Ausführungsform besitzen.

10 [0055] Während bei den vorangehenden Ausführungsbeispielen die Verbinderteile 14, 16 jeweils zweipolig sind, besitzen die bei den Ausführungsformen gemäß den Fig. 24 bis 26 vorgesehenen Verbinderteile 14, 16 jeweils mehr als zwei Pole. So sind die beiden Verbinderteile 14, 16 des in der Fig. 4 dargestellten Steckverbinders 10 jeweils dreipolig, wobei die drei Kontakte bzw. Leitungen 36, 40 jeweils in einer Ebene liegen. Das Aufnahmeteil 12 dient hier ebenso wie bei der Ausführungsform gemäß der Fig. 1 wieder als Inline-Verbinder, in den von einander gegenüberliegenden Seiten her die beiden Verbinderteile 14, 16 einsteckbar sind.

25 [0056] Bei dem Steckverbinder 10 gemäß Fig. 25 sind die beiden Verbinderteile 14, 16 jeweils beispielsweise vierpolig, wobei die Kontakte bzw. Leitungen 36, 40 in zwei Ebenen angeordnet sind. Auch hier dient das Aufnahmeteil 12 wieder als Inline-Verbinder.

30 [0057] Auch bei dem in der Fig. 26 wiedergegebenen Steckverbinder 10 sind wieder zwei Verbinderteile 14, 16 vorgesehen, die von zwei einander gegenüberliegenden Seiten her in ein wieder als Inline-Verbinder dienendes Aufnahmeteil 12 einsteckbar sind. Die beiden Verbinderteile 14, 16 sind in diesem Fall jeweils beispielsweise sechspolig. Dabei sind auch in diesem Fall die Kontakte bzw. Leitungen 36, 40 jeweils wieder in zwei Ebenen angeordnet.

35 [0058] Im übrigen können die in den Fig. 24 bis 26 wiedergegebenen Ausführungsformen zumindest im Wesentlichen wieder den gleichen Aufbau wie die im Zusammenhang mit den Fig. 1 bis 22 beschriebenen Ausführungsformen besitzen.

45 Bezugszeichenliste

[0059]

- | | | |
|----|----|-----------------------------|
| 50 | 10 | elektrischer Steckverbinder |
| | 12 | Aufnahmeteil |
| | 14 | erstes Verbinderteil |
| | 16 | zweites Verbinderteil |
| | 18 | Schnappverbindung |
| 55 | 20 | Lösetaste |
| | 22 | Schrägfläche |
| | 24 | Gegenfläche |
| | 26 | federnder Rastarm |

26' Teilarm
 26'' Teilarm
 28 Rastfläche
 30 Rastnase
 32 Steg
 34 elektrischer Kontakt, Steckhülse
 36 Leitung
 38 elektrischer Kontakt, Flachstecker
 40 Leitung
 42 Zweitverriegelung
 43 Zweitverriegelung
 44 Auflaufschräge
 46 Schrägfläche
 48 Arm, Ansatz
 S Steckrichtung

Patentansprüche

1. Elektrischer Steckverbinder (10) mit einem in ein Aufnahmeteil (12) einsteckbaren Verbinderteil (14), das in seiner eingesteckten Position verrastbar ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verbinderteil (14) und das Aufnahmeteil (12) über eine Schnappverbindung (18) miteinander gekoppelt sind, die beim Zusammenstecken von Aufnahmeteil (12) und Verbinderteil (14) nach Überschreiten eines Totpunktes durch die ihr immanente Federkraft das Verbinderteil (14) in das Aufnahmeteil (12) zieht.
2. Steckverbinder nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schnappverbindung (18) beim Herausbewegen des Verbinderteils (14) aus dem Aufnahmeteil (12) nach Überschreiten des Totpunktes durch die ihr immanente Federkraft das Verbinderteil (14) aus dem Aufnahmeteil (12) zieht.
3. Steckverbinder nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schnappverbindung (18) zumindest ein Filmscharnier umfasst.
4. Steckverbinder nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schnappverbindung (18) zumindest ein Filmscharnier in Kombination mit einem kinematischen Übertotpunkt-Balkensystem umfasst.
5. Steckverbinder nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Aufnahmeteil (12) zum Lösen der Rastverbindung (26, 30) mit einer Lösetaste (20) versehen ist.
6. Steckverbinder nach Anspruch 5,

dadurch gekennzeichnet, dass die Lösetaste (20) schieberartig ausgeführt ist.

- 5 7. Steckverbinder nach Anspruch 5 oder 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Lösetaste (20) bezüglich des Gehäuses des Aufnahmeteils (12) quer zur Steckrichtung (S) verschiebbar ist.
- 10 8. Steckverbinder nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** mit der Betätigung der Lösetaste (20) gleichzeitig das Verbinderteil (14) aus dem Aufnahmeteil (12) gedrängt wird.
- 15 9. Steckverbinder nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Lösetaste (20) wenigstens eine Schrägfläche (22) aufweist, die mit einer dem Verbinderteil (12) zugeordneten Gegenfläche (24) so zusammenwirkt, dass mit der Betätigung der Lösetaste (20) das Verbinderteil (14) aus dem Aufnahmeteil (12) gedrängt wird.
- 20 10. Steckverbinder nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** mit der Betätigung der Lösetaste (20) zunächst die Rastverbindung (26, 30) gelöst und anschließend das Verbinderteil (14) aus dem Aufnahmeteil (12) gedrängt wird.
- 25 11. Steckverbinder nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich die Schnappverbindung (18) bei seiner Rastposition einnehmendem Verbinderteil (14) in einem spannungsfreien Zustand befindet.
- 30 12. Steckverbinder nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich die Schnappverbindung (18) bei aus dem Aufnahmeteil (12) herausgezogenem und entsprechend seine Ausgangsposition einnehmendem Verbinderteil (14) in einem spannungsfreien Zustand befindet.
- 35 40 13. Steckverbinder nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Lösetaste (20) mit dem Einstecken des Verbinderteils (14) wieder in ihre Ausgangsposition drängbar oder federnd in die Ausgangsposition belastet ist.
- 45 50 55

14. Steckverbinder nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Aufnahmeteil (12) als Header vorgesehen ist. 5
15. Steckverbinder nach einem der Ansprüche 1 bis 13,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Aufnahmeteil (12) als Inline-Verbinder vorgesehen ist, in den von der gegenüberliegenden Seite her ein zweites Verbinderteil (16) einsteckbar ist. 10
16. Steckverbinder nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass das erste Verbinderteil (14) mit dem Aufnahmeteil (12) verrastbar ist. 15
17. Steckverbinder nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass das erste Verbinderteil (14) mit einem zweiten Verbinderteil (16) verrastbar ist. 20
18. Steckverbinder nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass das erste Verbinderteil (14) zur Verrastung mit dem Aufnahmeteil (12) bzw. dem zweiten Verbinderteil (16) einen federnden Rastarm (26) besitzt, der mit einer dem Aufnahmeteil (12) bzw. dem zweiten Verbinderteil (16) zugeordneten Rastfläche (28) in Eingriff bringbar ist. 25
19. Steckverbinder nach Anspruch 18,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Rastfläche (28) an einer Rastnase (30) des Aufnahmeteils (12) bzw. des zweiten Verbinderteils (16) vorgesehen ist. 30
20. Steckverbinder nach Anspruch 18 oder 19,
dadurch gekennzeichnet,
dass der federnde Rastarm (26) zweiteilig ausgeführt und mit einem die freien Enden der beiden Teilarme (26', 26'') verbindenden Steg (32) versehen ist, den die Gegenrastfläche (28) zur Herstellung der Rastverbindung (26, 30) hintergreift. 35
21. Steckverbinder nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass zum Lösen der Rastverbindung (26, 30) der federnde Rastarm (26) entsprechend auslenkbar ist. 40
22. Steckverbinder nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass das mit dem Aufnahmeteil (12) gekoppelte erste Verbinderteil (14) ein Steckhülseengehäuse, insbesondere Flachsteckhülseengehäuse, umfasst. 45
23. Steckverbinder nach Anspruch 22,
dadurch gekennzeichnet,
dass das mit dem Aufnahmeteil (12) gekoppelte erste Verbinderteil (14) ein mehrpoliges Steckhülseengehäuse umfasst. 50
24. Steckverbinder nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass das zweite Verbinderteil (16) ein Steckergehäuse, insbesondere Flachsteckergehäuse, umfasst. 55
25. Steckverbinder nach Anspruch 24,
dadurch gekennzeichnet,
dass das zweite Verbinderteil (16) ein mehrpoliges Steckergehäuse umfasst.
26. Steckverbinder nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass zumindest ein Verbinderteil (14, 16) mit einer Zweitverriegelung (42, 43) für die betreffenden elektrischen Kontakte (34, 38) versehen ist.

FIG. 1

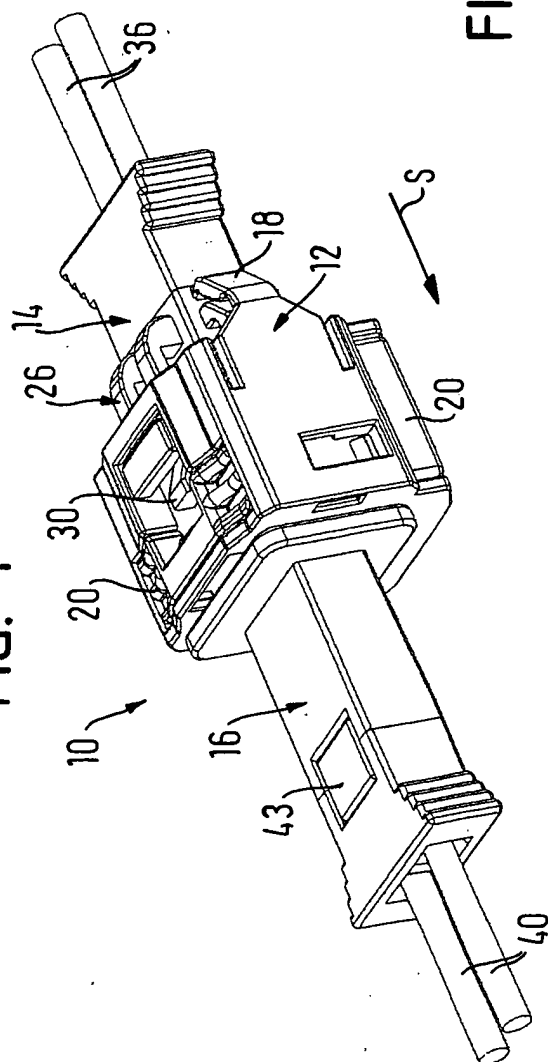
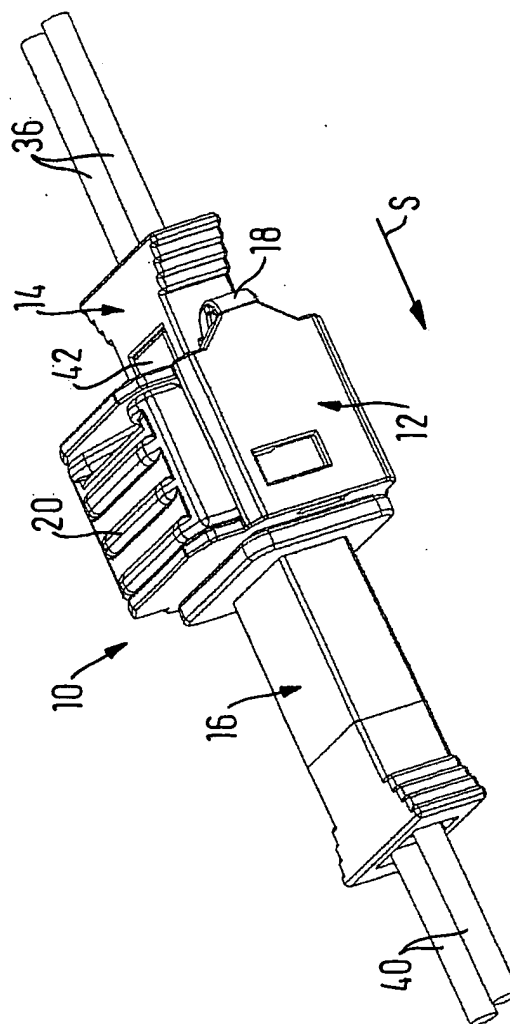
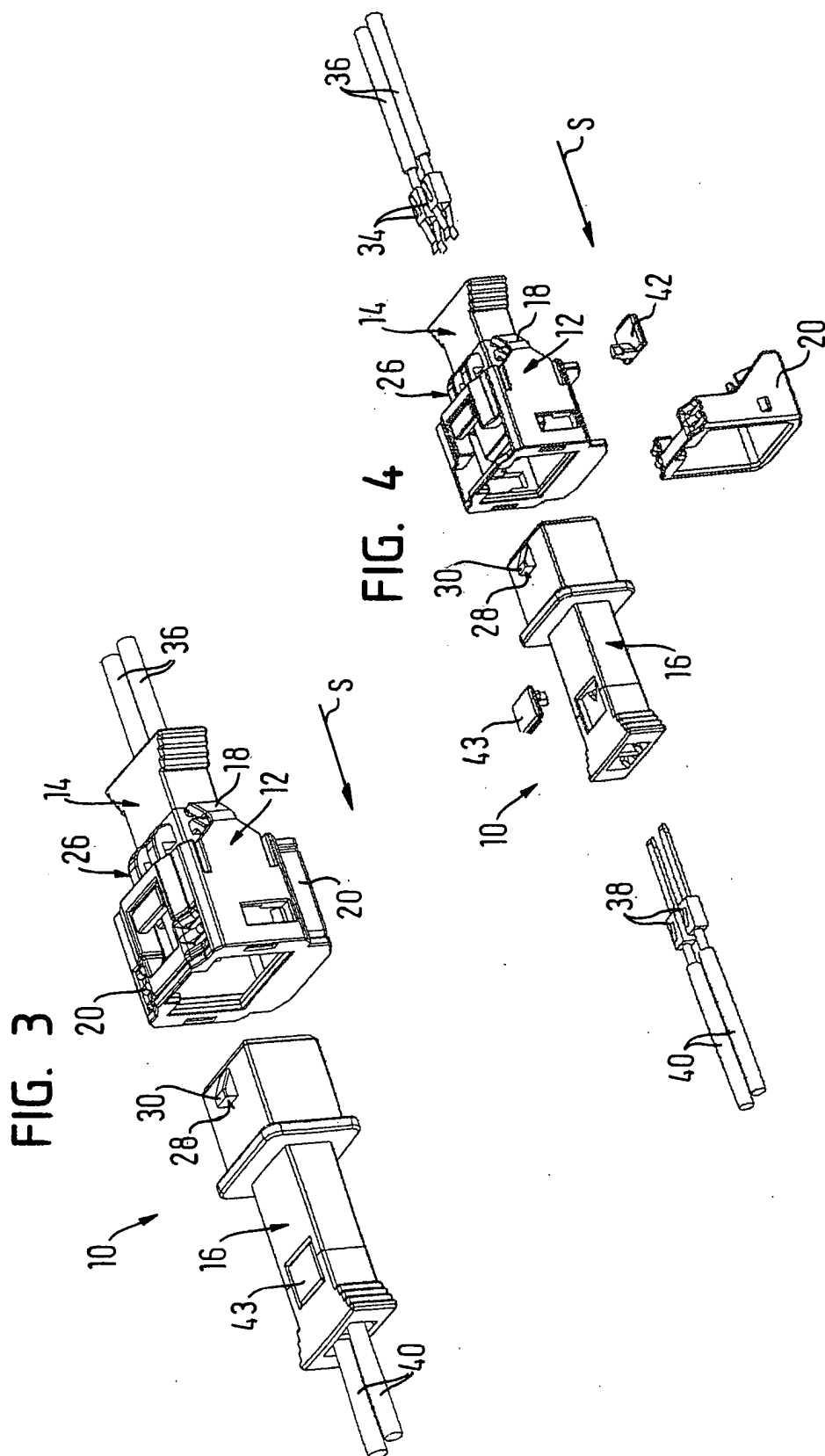


FIG. 2





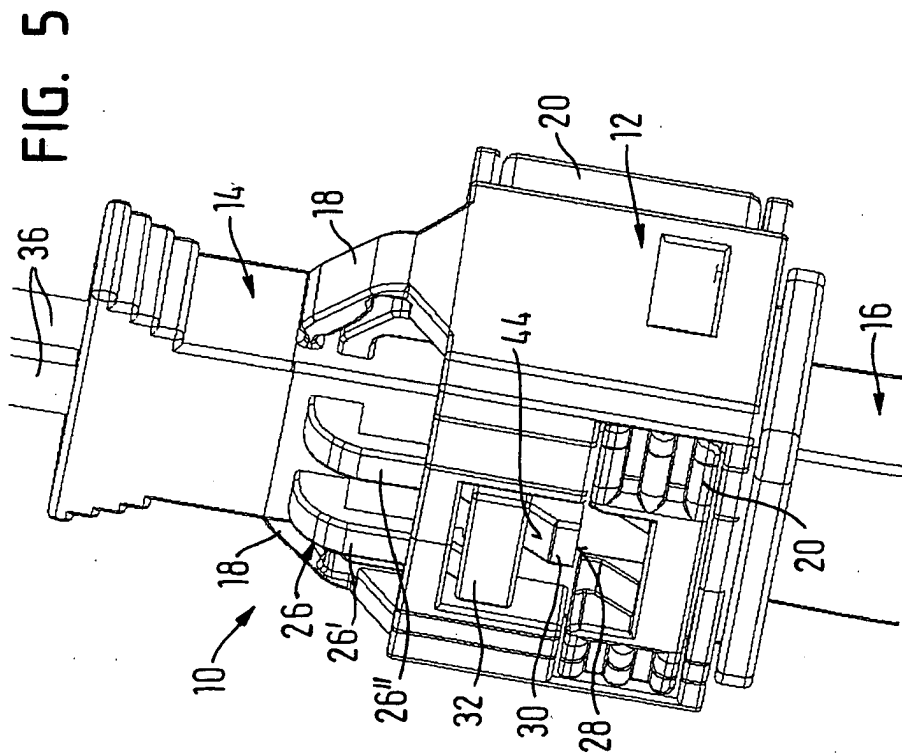
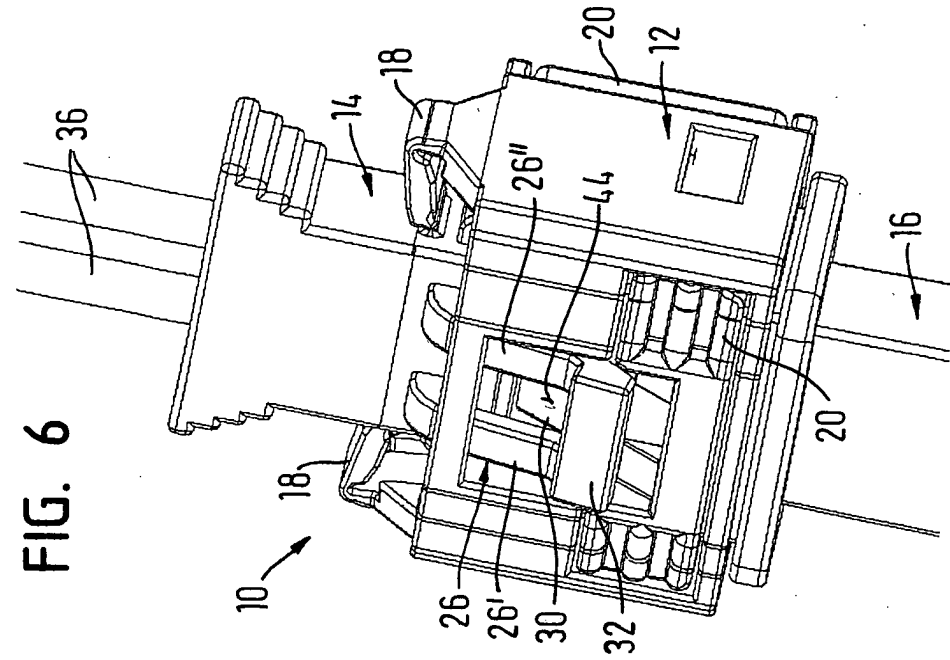


FIG. 7

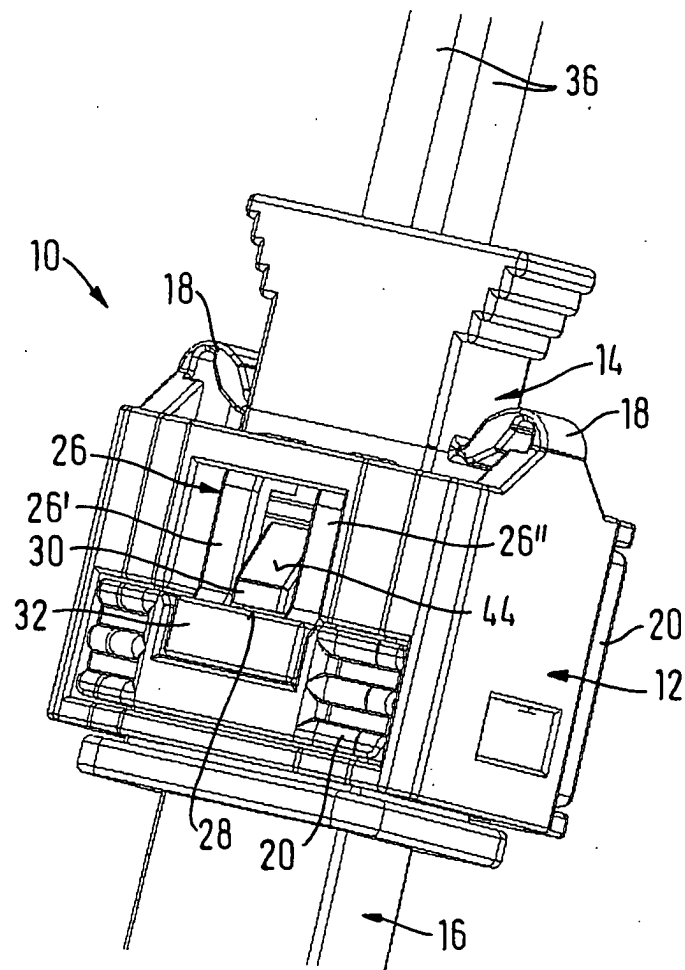


FIG. 8

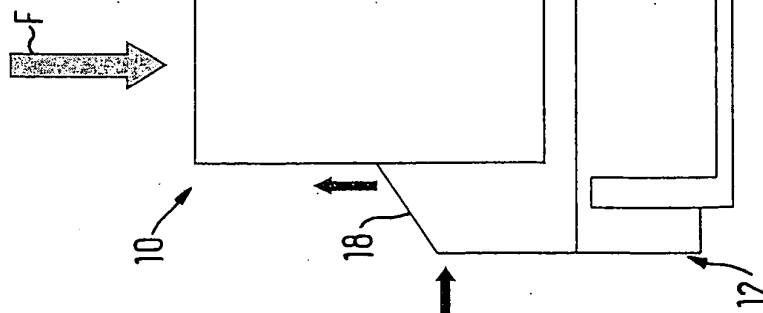


FIG. 9

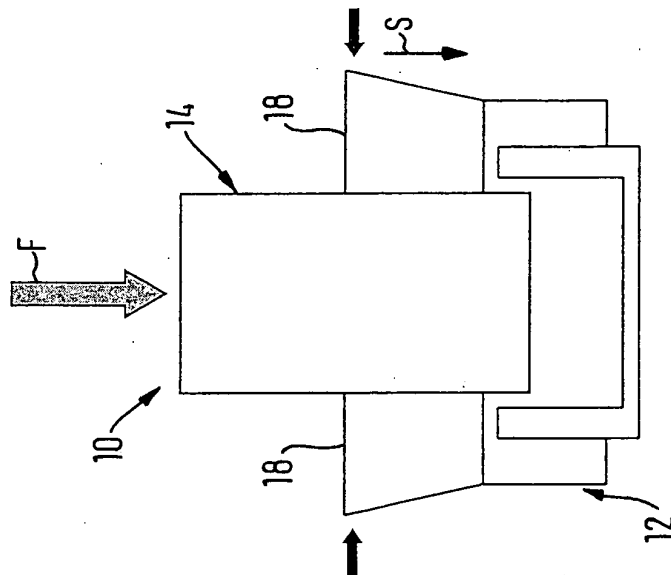
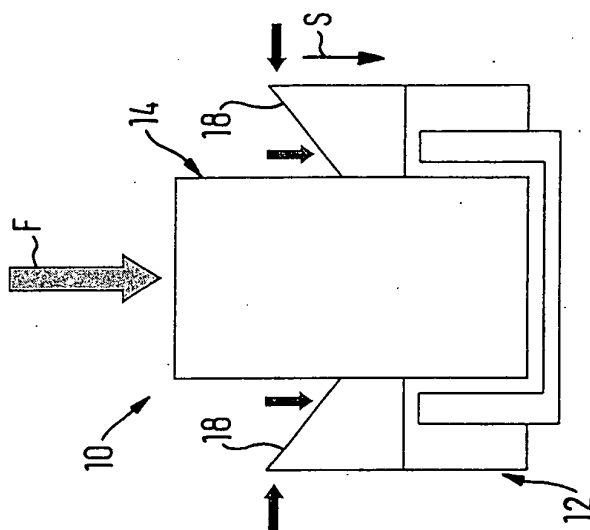


FIG. 10



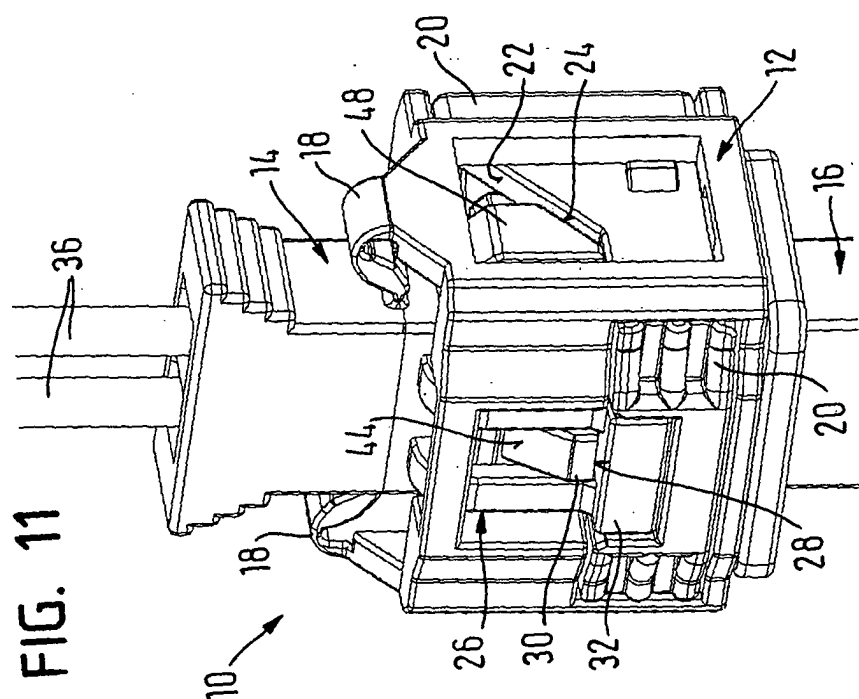
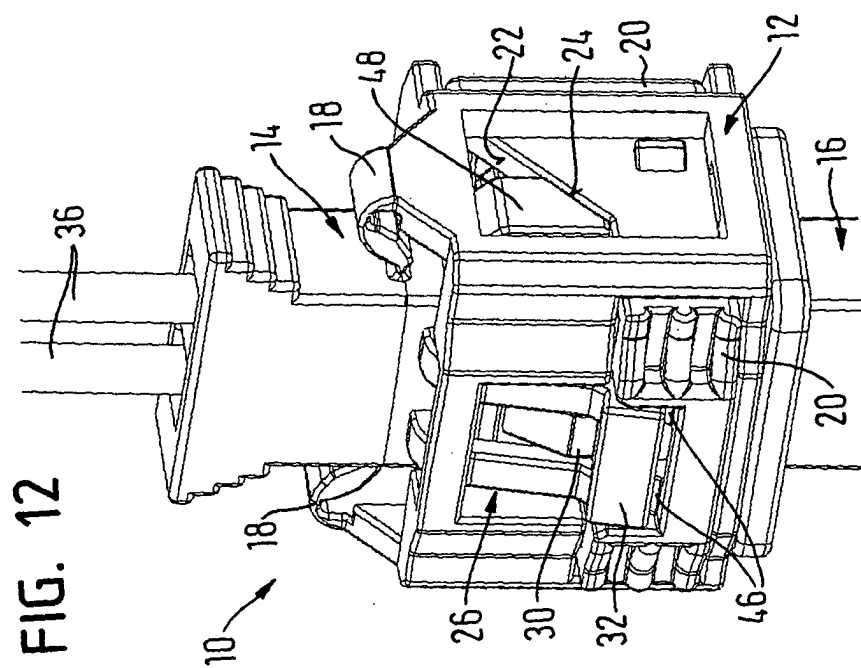


FIG. 14

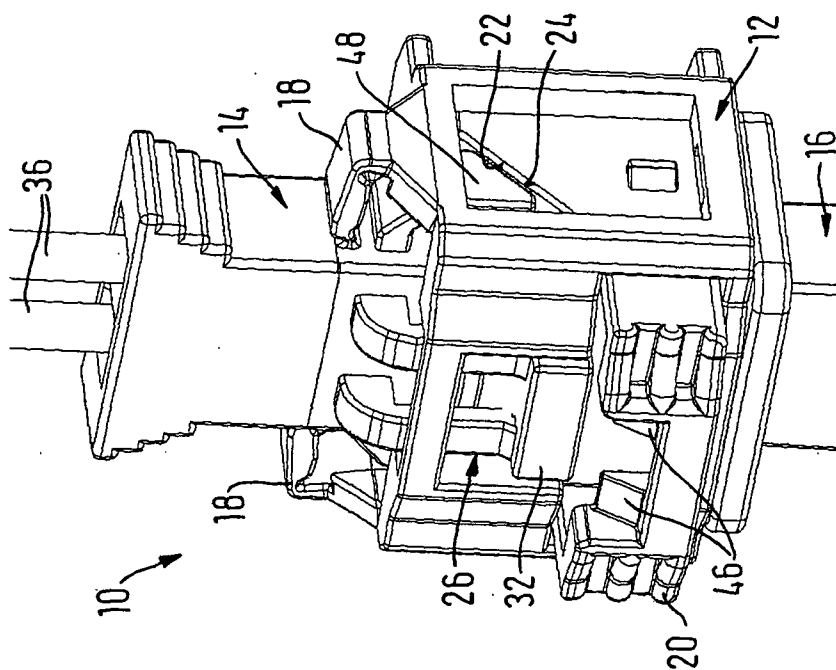
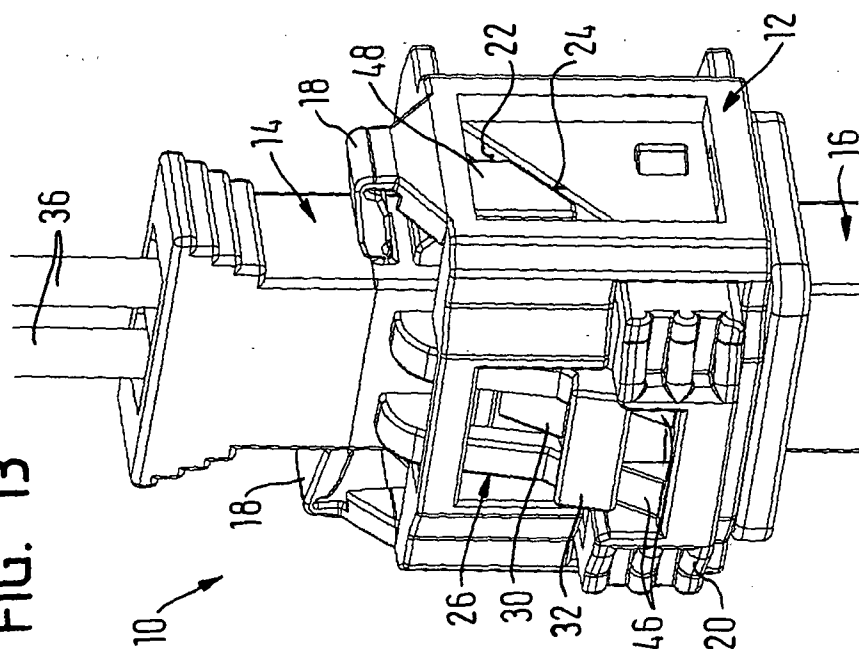


FIG. 13



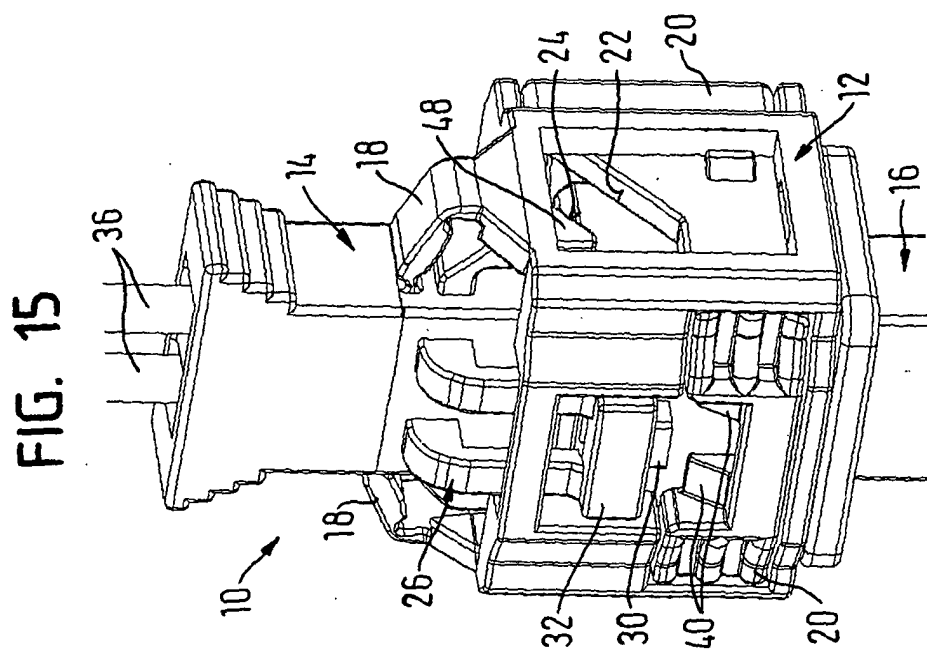
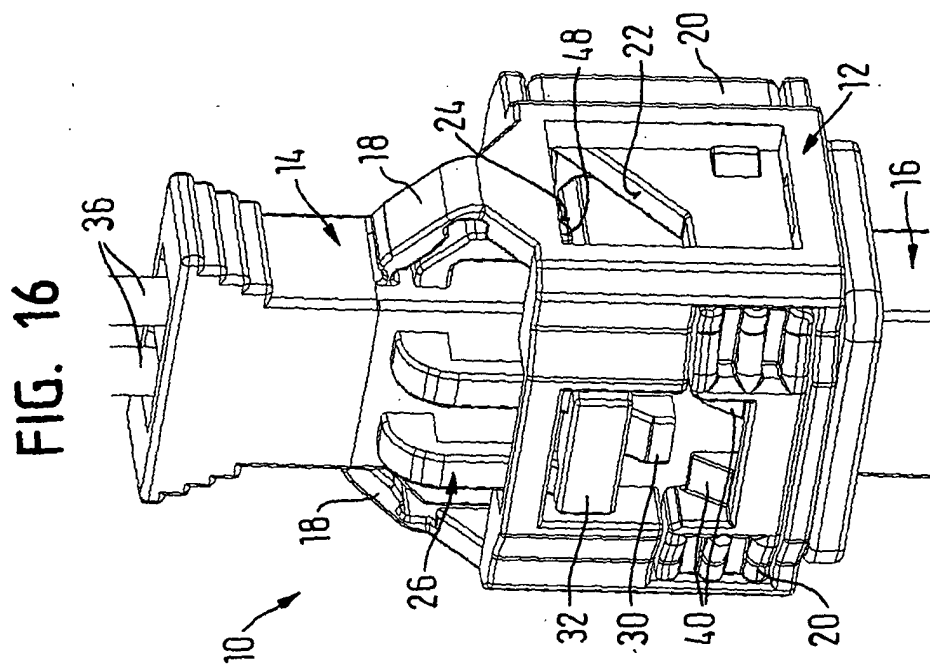


FIG. 17

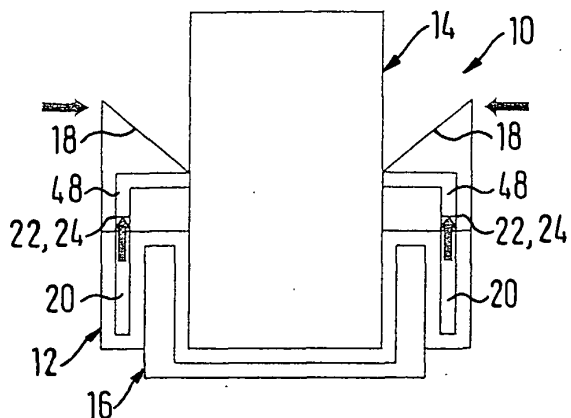


FIG. 18

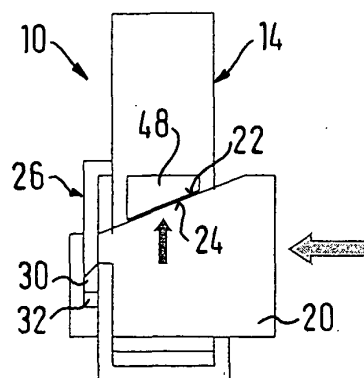


FIG. 19

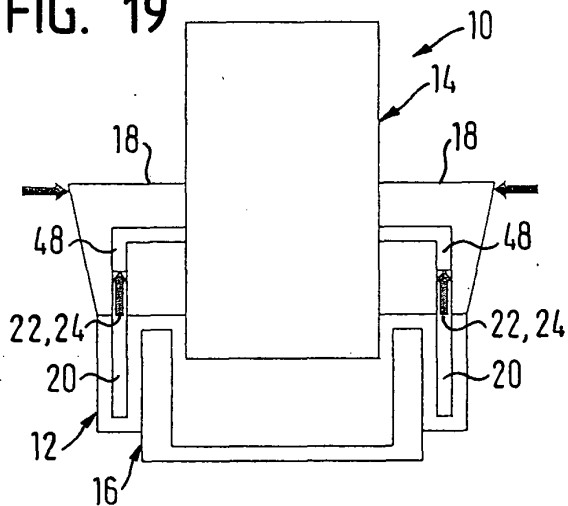


FIG. 20

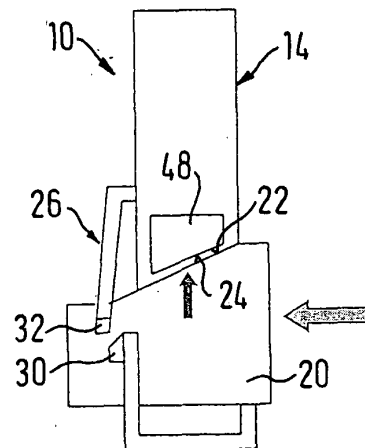


FIG. 21

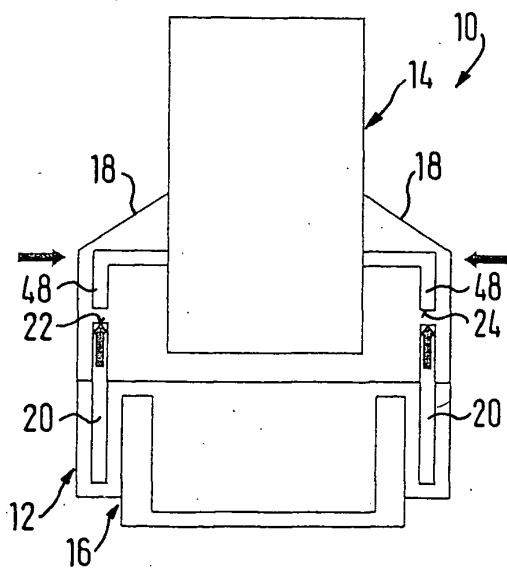


FIG. 22

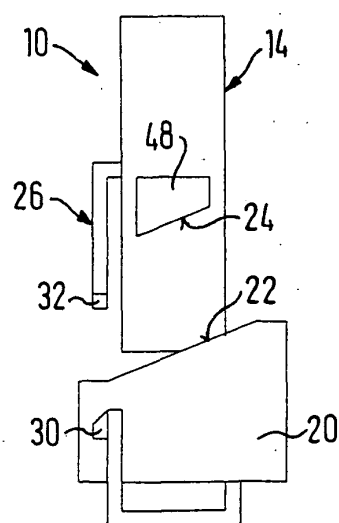


FIG. 23

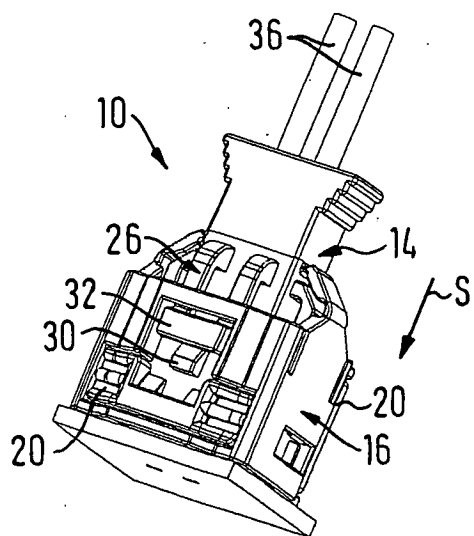


FIG. 24

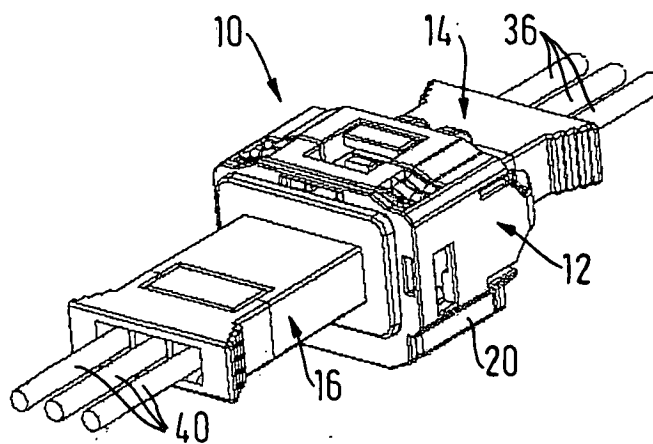


FIG. 25

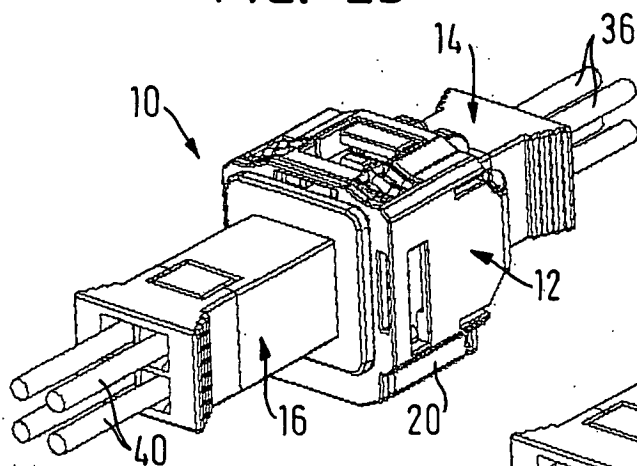
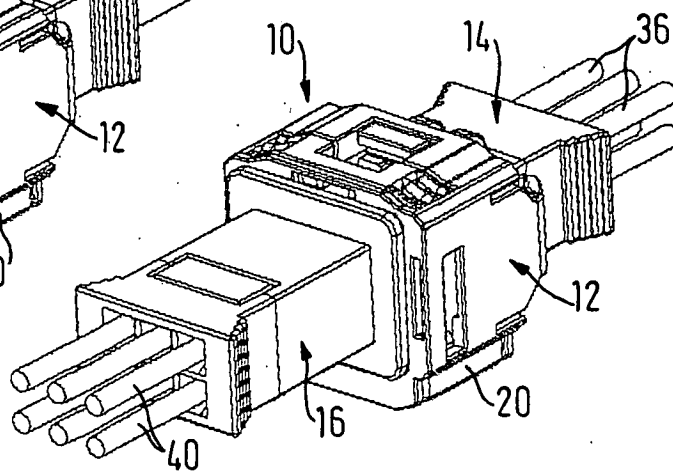


FIG. 26





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 03 00 7823

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
X	DE 198 28 968 A (DELPHI AUTOMOTIVE SYSTEMS GMBH) 30. Dezember 1999 (1999-12-30) * Spalte 3, Zeile 15 - Spalte 3, Zeile 30 * * Spalte 4, Zeile 64 - Spalte 5, Zeile 12; Abbildungen 1,4 *	1,2	H01R13/627
X	DE 11 52 460 B (GEYER FA CHRISTIAN) 8. August 1963 (1963-08-08) * Spalte 3, Zeile 38 - Spalte 5, Zeile 5; Anspruch 1; Abbildung 3 *	1	
A	DE 198 28 636 A (FRAMATOME CONNECTORS INT) 5. Januar 2000 (2000-01-05) * Spalte 1, Zeile 65 - Spalte 2, Zeile 42; Abbildung 1B *	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			H01R
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort BERLIN		Abschlußdatum der Recherche 2. Januar 2004	Prüfer Segeberg, T
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 Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03/82 (P04C03)

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

EP 03 00 7823

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

02-01-2004

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 19828968 A	30-12-1999	DE 19828968 A1	30-12-1999
		EP 0969572 A2	05-01-2000

DE 1152460 B	08-08-1963	KEINE	

DE 19828636 A	05-01-2000	DE 19828636 A1	05-01-2000
		EP 0967691 A2	29-12-1999
		US 6343948 B1	05-02-2002

EPO FORM P0481

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