

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 686 661 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
02.08.2006 Patentblatt 2006/31

(51) Int Cl.:
H01R 13/641 ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **05013615.9**

(22) Anmeldetag: **23.06.2005**

(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

(30) Priorität: **31.01.2005 GB 0501761**

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

(72) Erfinder:
• **Drescher, Thomas**
42499 Hückeswagen (DE)

• **Urbaniak, Andreas**
48153 Münster (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) Die Erfindung betrifft einen elektrischen Steckverbinder mit einem ersten Steckteil, einem mit dem ersten Steckteil zusammensteckbaren zweiten Steckteil und einem Einsatzteil, welches in Steckrichtung verschiebbar an dem ersten Steckteil gelagert ist und mit wenigstens einem Federelement des ersten Steckteils zusammenwirkt, wobei das Einsatzteil beim Zusammen-

stecken der Steckteile durch das zweite Steckteil entgegen der Rückstellkraft des Federelements in das erste Steckteil hineinschiebbar ist und wobei das Federelement bei getrennten Steckteilen und im vollständig zusammengesteckten Zustand des Steckverbinders im Wesentlichen entspannt ist.

EP 1 686 661 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen elektrischen Steckverbinder mit einem ersten Steckteil und einem mit dem ersten Steckteil zusammensteckbaren zweiten Steckteil.

[0002] Es ist bekannt, einen derartigen Steckverbinder mit einem Go/No Go-Mechanismus zu versehen, der eine Feder umfasst, die beim Zusammenstecken der Steckteile gespannt wird und eine dauerhafte Verbindung der Steckteile verhindert, solange die Steckteile nicht eine Relativlage erreicht haben, in welcher der Steckverbinder vollständig zusammengesteckt ist.

[0003] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen elektrischen Steckverbinder mit einem Go/No Go-Mechanismus zu schaffen, welcher eine zuverlässige Funktion des Steckverbinders dauerhaft sicherstellt.

[0004] Zur Lösung der Aufgabe ist ein elektrischer Steckverbinder mit den Merkmalen des Anspruchs 1 vorgesehen.

[0005] Der erfindungsgemäße Steckverbinder umfasst ein erstes Steckteil, ein mit dem ersten Steckteil zusammensteckbares zweites Steckteil und ein Einsatzteil, welches in Steckrichtung verschiebbar an dem ersten Steckteil gelagert ist und mit wenigstens einem Federelement des ersten Steckteils zusammenwirkt. Das Einsatzteil ist beim Zusammenstecken der Steckteile durch das zweite Steckteil entgegen der Rückstellkraft des Federelements in das erste Steckteil hineinschiebbar. Das Federelement ist bei getrennten Steckteilen und im vollständig zusammengesteckten Zustand des Steckverbinders im Wesentlichen entspannt.

[0006] Der Ausdruck "im Wesentlichen entspannt" bedeutet hier, dass durch das Federelement keine signifikante Kraft auf das Einsatzteil ausgeübt wird. Wenn das Federelement im Wesentlichen entspannt ist, befindet es sich in einer Stellung, die nachfolgend auch als Ruhestellung bezeichnet wird. Eine solche Ruhestellung nimmt das Federelement sowohl im getrennten als auch im vollständig zusammengesteckten Zustand des Steckverbinders ein. Da es sich bei dem getrennten bzw. vollständig zusammengesteckten Zustand des Steckverbinders um die in der Praxis am häufigsten auftretenden Zustände handelt, befindet sich das Federelement überwiegend in einem entspannten Zustand. Dadurch sind die gewünschten Federeigenschaften des Federelements, eine zuverlässige Go/No Go-Funktion und letztlich eine zuverlässige Funktion des Steckerbinders insgesamt dauerhaft sichergestellt.

[0007] Beim Zusammenfügen der Steckteile wird das Federelement gespannt, indem das Einsatzteil entgegen der Rückstellkraft des Federelements in das erste Steckteil hineingeschoben wird. Solange die Steckteile nicht vollständig zusammengefügt sind, wird ein nicht mit einer ausreichend großen Stechkraft beaufschlagtes zweites Steckteil durch das Federelement zumindest teilweise wieder aus dem ersten Steckteil heraus geschoben. Dadurch ist unmittelbar erkennbar, ob der Steckverbinder korrekt zusammengesteckt ist oder nicht.

[0008] Unter dem vollständig zusammengesteckten Zustand des Steckverbinders wird hier eine Relativlage der Steckteile verstanden, in welcher elektrische Anschlusselemente des ersten Steckteils und elektrische Anschlusselemente des zweiten Steckteils korrekt miteinander verbunden sind. Dagegen besagt der Ausdruck "Trennung der Steckteile" hier lediglich, dass keine elektrische Verbindung zwischen den elektrischen Anschlusselementen der beiden Steckteile mehr besteht. Der Zustand der getrennten Steckteile schließt somit eine Relativlage der Steckteile ein, in welcher das zweite Steckteil zumindest abschnittsweise noch in dem ersten Steckteil steckt.

[0009] Aus der Tatsache, dass das zweite Steckteil nicht direkt, sondern über das Einsatzteil lediglich indirekt mit dem Federelement zusammenwirkt, ergibt sich eine gewisse Freiheit bei der Gestaltung der Steckteile. Insbesondere ist das Zusammenspiel von Einsatzteil und Federelement, d.h. die Go/No Go-Funktion des Steckverbinders, im Wesentlichen unabhängig von der Geometrie des ersten und zweiten Steckteils. Das erfindungsgemäße Zusammenspiel von Einsatzteil und Federelement kann daher auf eine Vielzahl von unterschiedlichen Steckverbindertypen übertragen und somit besonders vielseitig verwendet werden.

[0010] Vorteilhafte Ausbildungen der Erfindung sind den Unteransprüchen, der Beschreibung und der Zeichnung zu entnehmen.

[0011] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform ist das Einsatzteil beim Trennen der Steckteile durch das zweite Steckteil entgegen der Rückstellkraft des Federelements zumindest teilweise aus dem ersten Steckteil herausziehbar.

[0012] Das Einsatzteil wird durch das Federelement also nicht nur beim Zusammenfügen der Steckteile, sondern auch beim Auseinanderziehen der Steckteile mit einer Kraft beaufschlagt, und zwar mit einer Kraft, die der Zugrichtung entgegen wirkt. Eine Trennung der Steckteile ist also nur unter Überwindung der Rückstellkraft des Federelements möglich. Solange diese nicht vollständig überwunden ist, wird das zweite Steckteil durch das Federelement immer wieder in das erste Steckteil hingezogen und der vollständig zusammengesteckte Zustand des Steckverbinders beibehalten.

[0013] Das Federelement bewirkt also, dass elektrische Anschlusselemente, die in den Steckteilen vorgesehen sind, entweder korrekt miteinander verbunden oder vollständig voneinander getrennt sind. Beide Zustände sind anhand der jeweiligen Relativanordnung der beiden Steckteile unmittelbar erkennbar.

[0014] Im Ergebnis wird also nicht nur beim Zusammenfügen der Steckteile, sondern auch beim Trennen der Steckteile eine Go/No Go-Funktion erreicht. Darüber hinaus stellt die zum Trennen der Steckteile zu überwindende Rückstellkraft des Federelements eine Form von Verriegelung des Steckverbinders dar.

[0015] Gemäß einer weiteren Ausführungsform ist das Federelement so ausgebildet, dass es beim Zusammen-

stecken der Steckteile oder bei einer Trennung der Steckteile aus einem maximal gespannten Zustand in einen im Wesentlichen entspannten Zustand umspringt.

[0016] Vorzugsweise wird das Federelement dabei nicht von dem Einsatzteil entkoppelt, sondern es wirkt auch nach dem Umspringen in den entspannten Zustand mit dem Einsatzteil zusammen. Das Umspringen des Federelements trägt somit dazu bei, das zweite Steckteil in die gewünschte Endlage zu bringen, d.h. das zweite Steckteil vollständig in das erste Steckteil hineinzuziehen oder eine vollständige Trennung der Steckteile zu erreichen.

[0017] Gemäß einer besonders bevorzugten Ausführungsform sind zwei an gegenüberliegenden Seiten des ersten Steckteils angeordnete Federelemente vorgesehen. Dadurch wird eine zumindest annähernd symmetrische Verteilung der Rückstellkräfte erreicht und beispielsweise ein Verkanten der Steckteile beim Zusammenstecken oder Trennen des Steckverbinders verhindert. Die Zuverlässigkeit der Funktion des Steckverbinders ist dadurch noch weiter erhöht.

[0018] Vorteilhafterweise ist ein Verriegelungselement zur Verriegelung des Einsatzteils mit dem zweiten Steckteil vorgesehen. Dies ermöglicht zum einen eine Sicherung des zweiten Steckteils am Einsatzteil im zusammengefügten Zustand des Steckverbinders und zum anderen eine Verschiebung des Einsatzteils entgegen der Rückstellkraft des Federelements, wenn das zweite Steckteil zur Trennung des Steckverbinders aus dem ersten Steckteil herausgezogen wird.

[0019] Gemäß einer weiteren Ausführungsform ist insbesondere an dem ersten Steckteil ein Sicherungsmittel vorgesehen, um ein Verriegelungselement des Einsatzteils im vollständig zusammengesteckten Zustand des Steckverbinders in einer Verriegelungslage zu sichern. Das Sicherungsmittel verhindert mit anderen Worten eine unbeabsichtigte Entriegelung von Einsatzteil und zweitem Steckteil.

[0020] Besonders vorteilhaft ist es ferner, wenn das erste Steckteil im vollständig zusammengesteckten Zustand des Steckverbinders durch das Sicherungsmittel an dem zweiten Steckteil gesichert ist. Das Sicherungsmittel erfüllt in diesem Fall also eine Doppelfunktion, indem es zum einen die Verriegelung von Einsatzteil und zweitem Steckteil sichert und zum anderen eine Verriegelung des ersten Steckteils mit dem zweiten Steckteil schafft. In dem Fall, dass die Steckteile nur unter Überwindung der Rückstellkraft des Federelements voneinander getrennt werden können, stellt das Sicherungsmittel also eine zusätzliche Verriegelung des zusammengefügten Steckverbinders dar.

[0021] Nachfolgend wird die Erfindung rein beispielhaft anhand einer vorteilhaften Ausführungsform unter Bezugnahme auf die beigefügte Zeichnung beschrieben. Es zeigen:

Fig. 1 eine Explosionsansicht eines erfindungsgemäßen Steckverbinders;

Fig. 2 eine perspektivische Ansicht eines ersten Steckteils des Steckverbinders von Fig. 1 in einem zusammengebauten Zustand;

5 Fig. 3A - C Relativlagen eines ersten und zweiten Steckteils des Steckverbinders von Fig. 1 während des Zusammensteckens der Steckteile;

10 Fig. 4 eine Querschnittsansicht einer Verriegelungsanordnung des Steckverbinders von Fig. 1;

Fig. 5 Ruhestellungen eines Federelements des Steckverbinders von Fig. 1 im getrennten bzw. vollständig zusammengesteckten Zustand des Steckverbinders;

Fig. 6 eine perspektivische Ansicht eines Einsatzteils und eines zweiten Steckteils des Steckverbinders von Fig. 1 im teilweise zusammengefügten Zustand des Steckverbinders; und

25 Fig. 7 eine perspektivische Ansicht des Einsatzteils und des zweiten Steckteils von Fig. 6 im vollständig zusammengesteckten Zustand des Steckverbinders.

30 **[0022]** Der in Fig. 1 dargestellte elektrische Steckverbinder 10 umfasst ein erstes Steckteil 12, ein in das erste Steckteil 12 einsteckbares zweites Steckteil 14, ein Einsatzteil 16 und zwei Federelemente 18.

[0023] Sowohl im ersten Steckteil 12 als auch im zweiten Steckteil 14 sind elektrische Anschlusselemente vorgesehen, die durch das Zusammenstecken des Steckverbinders 10 elektrisch miteinander verbunden werden. In Fig. 1 sind exemplarisch drei elektrische Leitungen 20 gezeigt, die in das erste Steckteil 12 hineinführen und jeweils mit einem Anschlusselement des ersten Steckteils 12 verbunden sind.

[0024] Das erste Steckteil 12 umfasst ein Gehäuse 22, welches einen Aufnahmeraum zur Aufnahme eines Stützenabschnitts 24 des zweiten Steckteils 14 begrenzt. An einer den elektrischen Leitungen 20 abgewandten Stirnseite des Gehäuses 22 weist das erste Steckteil 12 eine Einführöffnung zum Einführen des Stützenabschnitts 24 auf.

[0025] In dem Aufnahmeraum des ersten Steckteils 12 ist das Einsatzteil 16 verschiebbar gelagert. Das Einsatzteil 16 ist hülsenförmig ausgebildet, wobei der Außenquerschnitt des Einsatzteils 16 an den Querschnitt des Aufnahmeraums des ersten Steckteils 12 und der Innenquerschnitt des Einsatzteils 16 an den Außenquerschnitt des Stützenabschnitts 24 angepasst ist.

[0026] Beim Zusammenstecken des Steckverbinders 10 wird der in den Aufnahmeraum des ersten Steckteils 12 eingeführte Stützenabschnitt 24 des zweiten Steck-

teils 14 durch das Einsatzteil 16 umgeben. Dabei sind das Gehäuse 22 des ersten Steckteils 12, das Einsatzteil 16 und der Stutzenabschnitt 24 des zweiten Steckteils 14 in einer parallel zur Steckrichtung verlaufenden axialen Richtung A relativ zueinander verschiebbar.

[0027] Wie Fig. 1 und 2 zeigen, sind an gegenüberliegenden Gehäusesseiten 25 des ersten Steckteils 12 jeweils ein Federlager 26 vorgesehen, welches zur Lagerung jeweils eines der Federelemente 18 dient. Jedes Federlager 26 ist durch zwei aus dem Gehäuse 22 hervorgehende und sich senkrecht zur axialen Richtung A erstreckende Wandabschnitte 28 gebildet, die gekrümmt sind und konvex zueinander verlaufen.

[0028] Die beiden Federelemente 18 des dargestellten Ausführungsbeispiels sind blattfederartig ausgebildet und umfassen jeweils ein vorgebogenes streifenförmiges Federblech 30. Grundsätzlich kann aber auch eine andere Art und/oder eine andere Anzahl von Federelementen verwendet werden. Gegebenenfalls sind die Federlager des ersten Steckteils entsprechend anzupassen.

[0029] Jedes Federelement 18 ist derart in sein zugehöriges Federlager 26 eingesetzt, dass Endabschnitte 32 des Federblechs 30 jeweils in einem Bereich des Federlagers 26 fixiert sind, in welchem die Wandabschnitte 28 zusammenlaufen. Die Krümmung der Wandabschnitte 28 und die Vorbiegung der Federbleche 30 sind derart aneinander angepasst, dass die Federbleche 30 im entspannten Zustand eines Federelements 18 im Wesentlichen parallel zu einem Wandabschnitt 28 verlaufen. Dies gilt sowohl für den Fall, dass das Federblech 30 in Richtung des zweiten Steckteils 14 gebogen ist (Fig. 2), als auch für den Fall, dass das Federblech 30, wie in Fig. 5 gestrichelt dargestellt ist, von dem zweiten Steckteil 14 weggebogen ist.

[0030] Wie Fig. 1 und 6 zeigen, weist das Einsatzteil 16 ein Lager für jedes Federelement 18 auf. Jedes Lager ist durch zwei in axialer Richtung A beabstandete und nach außen weisende flügelartige Schultern 34 gebildet, zwischen denen das zugehörige Federblech 32 aufnehmbar ist.

[0031] Zur Montage des ersten Steckteils 12 wird zunächst das Einsatzteil 16 in das Gehäuse 22 hineingeschoben. Dabei sind sowohl in den Gehäusesseiten 25 als auch in den zur Einführöffnung weisenden Wandabschnitten 28 der Federlager 26 sich axial erstreckende Führungsschlitze 36 für die Schultern 34 des Einsatzteils 16 vorgesehen.

[0032] Das Einsatzteil 16 wird so weit in das Gehäuse 22 eingeführt, dass die Federelemente 18 mit in Richtung der Einführöffnung weisender Krümmung des Federblechs 30 in ihr jeweiliges Federlager 26 eingesetzt und mit dem jeweiligen Lager des Einsatzteils 16 in Eingriff gebracht werden können. Die Federbleche 30 werden mit anderen Worten von außen zwischen die Schultern 34 geschoben. Dadurch wird die Bewegung des Einsatzteils 16 in axialer Richtung A relativ zum Gehäuse 22 begrenzt.

[0033] Anhand von Fig. 3 wird nun das Zusammenstecken des Steckverbinders 10 beschrieben.

[0034] Fig. 3A zeigt eine Situation, in der die Steckteile 12, 14 noch außer Eingriff stehen, d.h. vollständig voneinander getrennt sind. In dieser Situation befinden sich die Federelemente 18 in einer Ruhestellung, in welcher die Federbleche 30 jeweils in Richtung des zweiten Steckteils 14 gekrümmt sind und im Wesentlichen parallel zu den in Richtung der Einführöffnung des ersten Steckteils 13 weisenden Wandabschnitten 28 gekrümmt sind.

[0035] Das zweite Steckteil 14 wird so weit in den Aufnahmeraum des ersten Steckteils 12 hingeschoben, bis der Stutzenabschnitt 24 des zweiten Steckteils 14 an dafür vorgesehene Anschläge 38 des Einsatzteils 16 anstößt.

[0036] Wird das zweite Steckteil 14 noch weiter in das erste Steckteil 12 hineinbewegt, so wird durch den mit den Anschlägen 38 des Einsatzteils 16 zusammenwirkenden Stutzenabschnitt 24 auch das Einsatzteil 16 in Steckrichtung relativ zu dem Gehäuse 22 des ersten Steckteils 12 verschoben.

[0037] Die Verschiebung des Einsatzteils 16 in Steckrichtung bewirkt eine Verformung der zwischen den Schultern 34 des Einsatzteils 16 gelagerten Federbleche 30 in Steckrichtung. Die Federelemente 18 werden dadurch gespannt, und das Zusammenstecken der Steckteile 12, 14 erfolgt entgegen der Rückstellkraft der Federelemente 18.

[0038] Unterschreitet die auf das zweite Steckteil 14 ausgeübte Steckkraft in dieser Situation die Rückstellkraft der Federelemente 18, beispielsweise wenn das zweite Steckteil 14 losgelassen wird, so wird das zweite Steckteil 14 durch die Federelemente 18 wieder aus dem ersten Steckteil 12 herausgedrückt.

[0039] Wird das zweite Steckteil 14 hingegen noch weiter in das erste Steckteil 12 hineingeschoben, so erreicht die Verformung der Federelemente 18 einen Punkt, an dem die Federbleche 30 umspringen, d.h. von einer zum zweiten Steckteil 14 weisenden Krümmung in eine von dem zweiten Steckteil 14 wegweisenden Krümmung umschlagen. Dieser Umschlagpunkt schließt sich unmittelbar an einen Zustand maximaler Spannung der Federelemente 18 an.

[0040] Nach dem Umspringen der Federelemente 18 wirken die durch die Federelemente 18 auf das Einsatzteil 16 und somit auf das zweite Steckteil 14 ausgeübten Kräfte nicht mehr entgegen der Steckrichtung, sondern in Steckrichtung. Über ein nachfolgend näher erläutertes, mit einem Rastvorsprung 40 des zweiten Steckteils 14 zusammenwirkendes Verriegelungselement 46 des Einsatzteils 16 wird das zweite Steckteil 14 durch die umgesprungenen Federelemente 18 in das erste Steckteil 12 hineingezogen und der Steckverbinder 10 in einen vollständig zusammengesteckten Zustand gebracht.

[0041] In diesem Zustand nehmen die Federelemente 18 die in Fig. 5 gestrichelt dargestellte Ruhelage ein, in welcher die Federbleche 30 im Wesentlichen parallel zu

den von dem zweiten Steckteil 14 weg weisenden Wandabschnitten 28 der Federlager 26 verlaufen. In der Ruhelage sind die Federelemente 18 im Wesentlichen entspannt, so dass sie keine signifikanten Kräfte auf das Einsatzteil 16 ausüben.

[0042] Sollen die Steckteile 12, 14 wieder getrennt werden, so müssen die Rückstellkräfte der umgesprungenen Federelemente 18 überwunden werden. Die umgesprungenen Federelemente 18 bewirken somit gewissermaßen eine erste Verriegelung des Steckverbinders 10.

[0043] Darüber hinaus ist ein zusätzlicher Mechanismus zur Verriegelung des Steckverbinders 10 vorgesehen, welcher nachfolgend im Zusammenhang mit Fig. 1, 4, 6 und 7 erläutert wird.

[0044] Wie die Figuren zeigen, ist ein Rastvorsprung 40 an einer Oberseite 42 des Stutzenabschnitts 22 des zweiten Steckteils 14 angeordnet. Der Rastvorsprung 40 weist an seiner zum ersten Steckteil 12 weisenden Vorderseite eine vordere Schrägfläche 44 auf. Ferner weist die Oberseite des Rastvorsprungs 40 eine obere Schrägfläche 45 auf, die nach hinten, d.h. in vom ersten Steckteil 12 wegweisender Richtung abfällt.

[0045] An dem Einsatzteil 16 ist ein Verriegelungselement vorgesehen, welches durch eine zum zweiten Steckteil 14 weisende und bezüglich der axialen Richtung A schräg nach außen gestellte federnde Lasche 46 gebildet ist. Die Verriegelungslasche 46 ist so angeordnet, dass sie sich über dem Rastvorsprung 40 des zweiten Steckteils 14 befindet, sobald der Stutzenabschnitt 24 des zweiten Steckteils 14 an die Anschläge 38 des Einsatzteils 16 anstößt (Fig. 6).

[0046] Des weiteren ist ein Rastarm 48 an einer Oberseite 50 des Gehäuses 22 des ersten Steckteils 12 vorgesehen, welcher sich in der axialen Richtung A erstreckt, um im vollständig zusammengestecktem Zustand des Steckverbinders 10 hinter dem Rastvorsprung 40 des zweiten Steckteils 14 einzurasten.

[0047] Wird das zweite Steckteil 14 beim Zusammenstecken des Steckverbinders 10 ausgehend von der Situation, in welcher der Stutzenabschnitt 24 erstmalig an die Anschläge 38 des Einsatzteils 16 anstößt (Fig. 6), noch weiter in das erste Steckteil 12 hineingeschoben, so verformen sich die Federelemente 18, wie voranstehend bereits beschrieben wurde.

[0048] Gleichzeitig läuft der Rastfederarm 48 auf die vordere Schrägfläche 44 des Rastvorsprungs 40 auf, wodurch der Rastfederarm 48 nach außen gedrückt wird.

[0049] Wird das zweite Steckteil 14 noch weiter in das erste Steckteil 12 hinein geschoben, so bewegt sich der Rastfederarm 48 über die obere abfallende Schrägfläche 45 des Rastvorsprungs 40 hinweg. Dabei nähert sich der Rastfederarm 48 der Oberseite 42 des Stutzenabschnitts 22 umso weiter an, je weiter der Rastfederarm 48 über den Rastvorsprung 40 geschoben wird.

[0050] Durch diese graduelle Annäherung an die Oberseite 42 wird die Verriegelungslasche 46 allmählich nach innen, d.h. in Richtung der Oberseite 42 des Stut-

zenabschnitts 22, gedrückt, so dass die Verriegelungslasche 46 spätestens in dem Augenblick den Rastvorsprung 40 hintergreift, in dem die Federelemente 18 umspringen, um das zweite Steckteil 14 in das erste Steckteil 12 hineinzuziehen.

[0051] Sobald der Steckverbinder 10 seinen vollständig zusammengesteckten Zustand erreicht, rastet der Rastfederarm 48 hinter dem Rastvorsprung 40 ein. Durch den eingerasteten Federarm 48 wird die Verriegelungslasche 46 an die Oberseite 42 des Stutzenabschnitts 22 angedrückt und in einer Verriegelungslage gehalten, in der die Verriegelungslasche 46 den Rastvorsprung 40 hintergreift. Im zusammengesteckten Zustand des Steckverbinders 10 ist folglich nicht nur das erste Steckteil 12 durch den Rastfederarm 48, sondern auch das Einsatzteil 16 durch die Verriegelungslasche 46 an dem zweiten Steckteil 14 gesichert.

[0052] Um die Steckteile 12, 14 voneinander zu trennen, muss lediglich der Rastfederarm 48 über den Rastvorsprung 40 angehoben und das zweite Steckteil 14 aus dem ersten Steckteil 12 herausgezogen werden.

[0053] Während die Steckteile 12, 14 auseinandergezogen werden, bewegt sich die Verriegelungslasche 46 allmählich wieder nach außen, d.h. von der Oberseite 42 des Stutzenabschnitts 22 weg. Die Verriegelungslasche 46 hintergreift den Rastvorsprung 40 dabei solange, wie es zum Bewegen des Einsatzteils 16 entgegen der Rückstellkraft der Federelemente 18 erforderlich ist. In dem Augenblick, in dem die Federelemente 18 wieder umspringen, gibt die Verriegelungslasche 46 den Rastvorsprung 40 frei, so dass das zweite Steckteil 14 vollständig aus dem ersten Steckteil 12 herausgezogen werden kann.

Bezugszeichenliste

[0054]

10	Steckverbinder
12	erstes Steckteil
14	zweites Steckteil
16	Einsatzteil
18	Federelement
20	Leitung
22	Gehäuse
24	Stutzenabschnitt
25	Gehäuseseite
26	Federlager
28	Wandabschnitt
30	Federblech
32	Endabschnitt
34	Schulter
36	Führungsschlitz
38	Anschlag
40	Rastvorsprung
42	Oberseite
44	Schrägfläche
45	Schrägfläche

- 46 Verriegelungslasche
- 48 Rastfederarm
- 50 Oberseite

Patentansprüche

1. Elektrischer Steckverbinder (10) mit einem ersten Steckteil (12), einem mit dem ersten Steckteil (12) zusammensteckbaren zweiten Steckteil (14) und einem Einsatzteil (16), welches in Steckrichtung verschiebbar an dem ersten Steckteil (12) gelagert ist und mit wenigstens einem Federelement (18) des ersten Steckteils (12) zusammenwirkt, wobei das Einsatzteil (16) beim Zusammenstecken der Steckteile (12, 14) durch das zweite Steckteil (14) entgegen der Rückstellkraft des Federelements (18) in das erste Steckteil (12) hineinschiebbar ist und wobei das Federelement (18) bei getrennten Steckteilen (12, 14) und im vollständig zusammengesteckten Zustand des Steckverbinders (10) im Wesentlichen entspannt ist.
2. Steckverbinder (10) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** das Einsatzteil beim Trennen der Steckteile (12, 14) durch das zweite Steckteil (14) entgegen der Rückstellkraft des Federelements (18) zumindest teilweise aus dem ersten Steckteil (12) herausziehbar ist.
3. Steckverbinder (10) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** das Federelement (18) so ausgebildet ist, dass es beim Zusammenstecken der Steckteile (12, 14) und/oder bei einer Trennung der Steckteile (12, 14) aus einem maximal gespannten Zustand in einen im Wesentlichen entspannten Zustand umspringt.
4. Steckverbinder (10) nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** das Federelement (18) blattfederartig ausgebildet ist.
5. Steckverbinder (10) nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** zwei an gegenüberliegenden Seiten (25) des ersten Steckteils (12) angeordnete Federelemente (18) vorgesehen sind.
6. Steckverbinder (10) nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** das Einsatzteil (16) für jedes Federelement (18) ein Lager (34) aufweist.
7. Steckverbinder (10) nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** jedes Lager durch zwei in Steckrichtung beabstandete und nach außen weisende Schultern (34) gebildet ist, zwischen denen das zugehörige Federelement (18) aufnehmbar ist.
8. Steckverbinder (10) nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** das Einsatzteil (16) Anschläge (38) aufweist, die ein Abstützen des zweiten Steckteils (14) an dem Einsatzteil (16) ermöglichen.
9. Steckverbinder (10) nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** das Einsatzteil hülsenförmig ausgebildet ist und der Querschnitt des Einsatzteils (16) an einen Innenquerschnitt des ersten Steckteils (12) und an einen Außenquerschnitt des zweiten Steckteils (14) angepasst ist.
10. Steckverbinder (10) nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** ein Verriegelungselement (46) zur Verriegelung des Einsatzteils (16) mit dem zweiten Steckteil (14) vorgesehen ist.
11. Steckverbinder (10) nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** das Verriegelungselement durch eine an dem Einsatzteil (16) vorgesehene und bezüglich der Steckrichtung schräg nach außen gestellte federnde Verriegelungslasche (46) gebildet ist.
12. Steckverbinder (10) nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** ein Rastvorsprung (40) an dem zweiten Steckteil (14) vorgesehen ist, welcher im vollständig zusammengesteckten Zustand des Steckverbinders (10) durch ein Verriegelungselement (46) des Einsatzteils (16) hintergreifbar ist.
13. Steckverbinder (10) nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** insbesondere an dem ersten Steckteil (12) ein Sicherungsmittel (48) vorgesehen ist, um ein Verriegelungselement (46) des Einsatzteils (16) im vollständig zusammengesteckten Zustand des Steckverbinders (10) in einer Verriegelungslage zu sichern.
14. Steckverbinder (10) nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet**,

dass das erste Steckteil (12) im vollständig zusammengesteckten Zustand des Steckverbinders (10) durch das Sicherungsmittel (48) an dem zweiten Steckteil (14) gesichert ist.

15. Steckverbinder (10) nach einem der vorherigen Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet ,

dass ein Rastfederarm (48) an dem ersten Steckteil (12) vorgesehen ist, welcher im vollständig zusammengesteckten Zustand des Steckverbinders (10) hinter einem Rastvorsprung (40) des zweiten Steckteils (14) einrastet und dabei ein den Rastvorsprung (40) hintergreifendes Verriegelungselement (46) des Einsatzteils (16) sichert.

Geänderte Patentansprüche gemäss Regel 86(2) EPÜ.

1. Elektrischer Steckverbinder (10) mit einem ersten Steckteil (12), einem mit dem ersten Steckteil (12) zusammensteckbaren zweiten Steckteil (14) und einem Einsatzteil (16), welches in Steckrichtung verschiebbar an dem ersten Steckteil (12) gelagert ist und mit wenigstens einem Federelement (18) des ersten Steckteils (12) zusammenwirkt, wobei das Einsatzteil (16) beim Zusammenstecken der Steckteile (12, 14) durch das zweite Steckteil (14) entgegen der Rückstellkraft des Federelements (18) in das erste Steckteil (12) hineinschiebbar ist und wobei das Federelement (18) bei getrennten Steckteilen (12, 14) und im vollständig zusammengesteckten Zustand des Steckverbinders (10) im Wesentlichen entspannt ist,

dadurch gekennzeichnet,

dass das Einsatzteil beim Trennen der Steckteile (12, 14) durch das zweite Steckteil (14) entgegen der Rückstellkraft des Federelements (18) zumindest teilweise aus dem ersten Steckteil (12) herausziehbar ist.

2. Steckverbinder (10) nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet,

dass das Federelement (18) so ausgebildet ist, dass es beim Zusammenstecken der Steckteile (12, 14) und/oder bei einer Trennung der Steckteile (12, 14) aus einem maximal gespannten Zustand in einen im Wesentlichen entspannten Zustand umspringt.

3. Steckverbinder (10) nach einem der vorherigen Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet,

dass das Federelement (18) blattfederartig ausgebildet ist.

4. Steckverbinder (10) nach einem der vorherigen Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet,

dass zwei an gegenüberliegenden Seiten (25) des ersten Steckteils (12) angeordnete Federelemente (18) vorgesehen sind.

5. Steckverbinder (10) nach einem der vorherigen Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet,

dass das Einsatzteil (16) für jedes Federelement (18) ein Lager (34) aufweist.

6. Steckverbinder (10) nach Anspruch 5,

dadurch gekennzeichnet,

dass jedes Lager durch zwei in Steckrichtung beabstandete und nach außen weisende Schultern (34) gebildet ist, zwischen denen das zugehörige Federelement (18) aufnehmbar ist.

7. Steckverbinder (10) nach einem der vorherigen Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet,

dass das Einsatzteil (16) Anschläge (38) aufweist, die ein Abstützen des zweiten Steckteils (14) an dem Einsatzteil (16) ermöglichen.

8. Steckverbinder (10) nach einem der vorherigen Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet,

dass das Einsatzteil hülsenförmig ausgebildet ist und der Querschnitt des Einsatzteils (16) an einen Innenquerschnitt des ersten Steckteils (12) und an einen Außenquerschnitt des zweiten Steckteils (14) angepasst ist.

9. Steckverbinder (10) nach einem der vorherigen Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet,

dass ein Verriegelungselement (46) zur Verriegelung des Einsatzteils (16) mit dem zweiten Steckteil (14) vorgesehen ist.

10. Steckverbinder (10) nach Anspruch 9,

dadurch gekennzeichnet,

dass das Verriegelungselement durch eine an dem Einsatzteil (16) vorgesehene und bezüglich der Steckrichtung schräg nach außen gestellte federnde Verriegelungslasche (46) gebildet ist.

11. Steckverbinder (10) nach einem der vorherigen Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet,

dass ein Rastvorsprung (40) an dem zweiten Steckteil (14) vorgesehen ist, welcher im vollständig zusammengesteckten Zustand des Steckverbinders (10) durch ein Verriegelungselement (46) des Einsatzteils (16) hintergreifbar ist.

12. Steckverbinder (10) nach einem der vorherigen

Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet,

dass insbesondere an dem ersten Steckteil (12) ein Sicherungsmittel (48) vorgesehen ist, um ein Verriegelungselement (46) des Einsatzteils (16) im vollständig zusammengesteckten Zustand des Steckverbinders (10) in einer Verriegelungslage zu sichern. 5

13. Steckverbinder (10) nach Anspruch 12, 10

dadurch gekennzeichnet,

dass das erste Steckteil (12) im vollständig zusammengesteckten Zustand des Steckverbinders (10) durch das Sicherungsmittel (48) an dem zweiten Steckteil (14) gesichert ist. 15

14. Steckverbinder (10) nach einem der vorherigen Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet,

dass ein Rastfederarm (48) an dem ersten Steckteil (12) vorgesehen ist, welcher im vollständig zusammengesteckten Zustand des Steckverbinders (10) hinter einem Rastvorsprung (40) des zweiten Steckteils (14) einrastet und dabei ein den Rastvorsprung (40) hintergreifendes Verriegelungselement (46) des Einsatzteils (16) sichert. 20 25

30

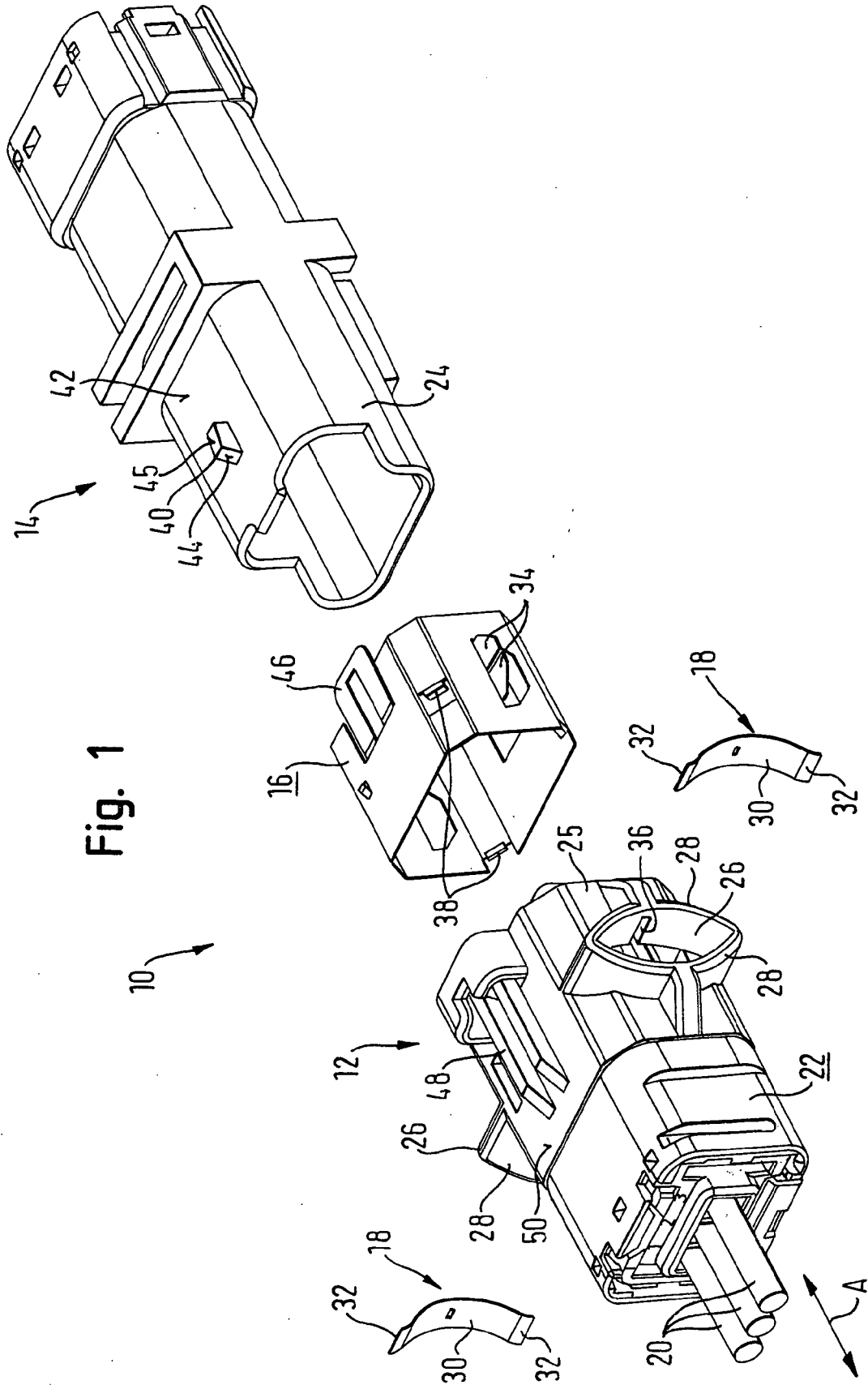
35

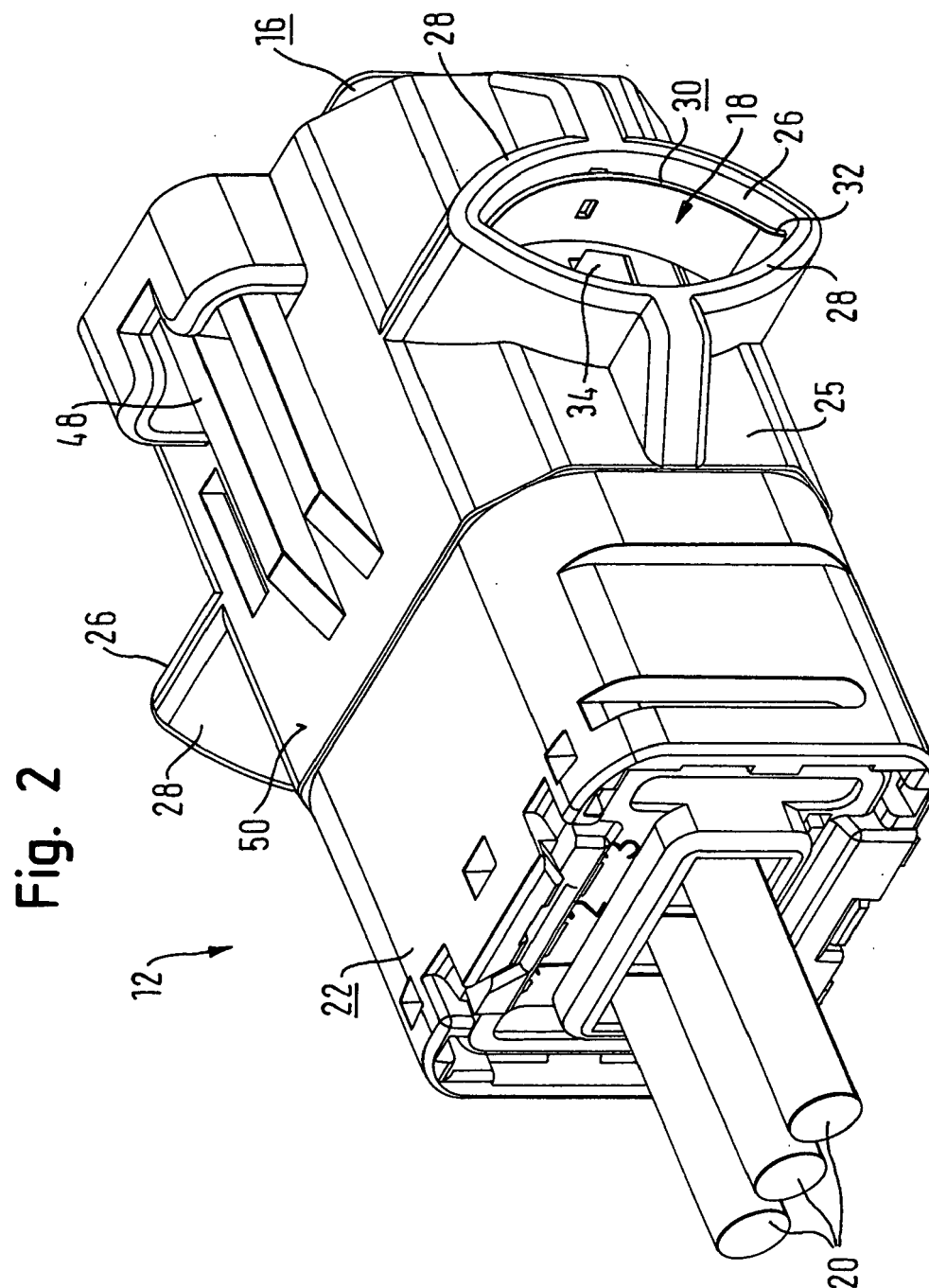
40

45

50

55





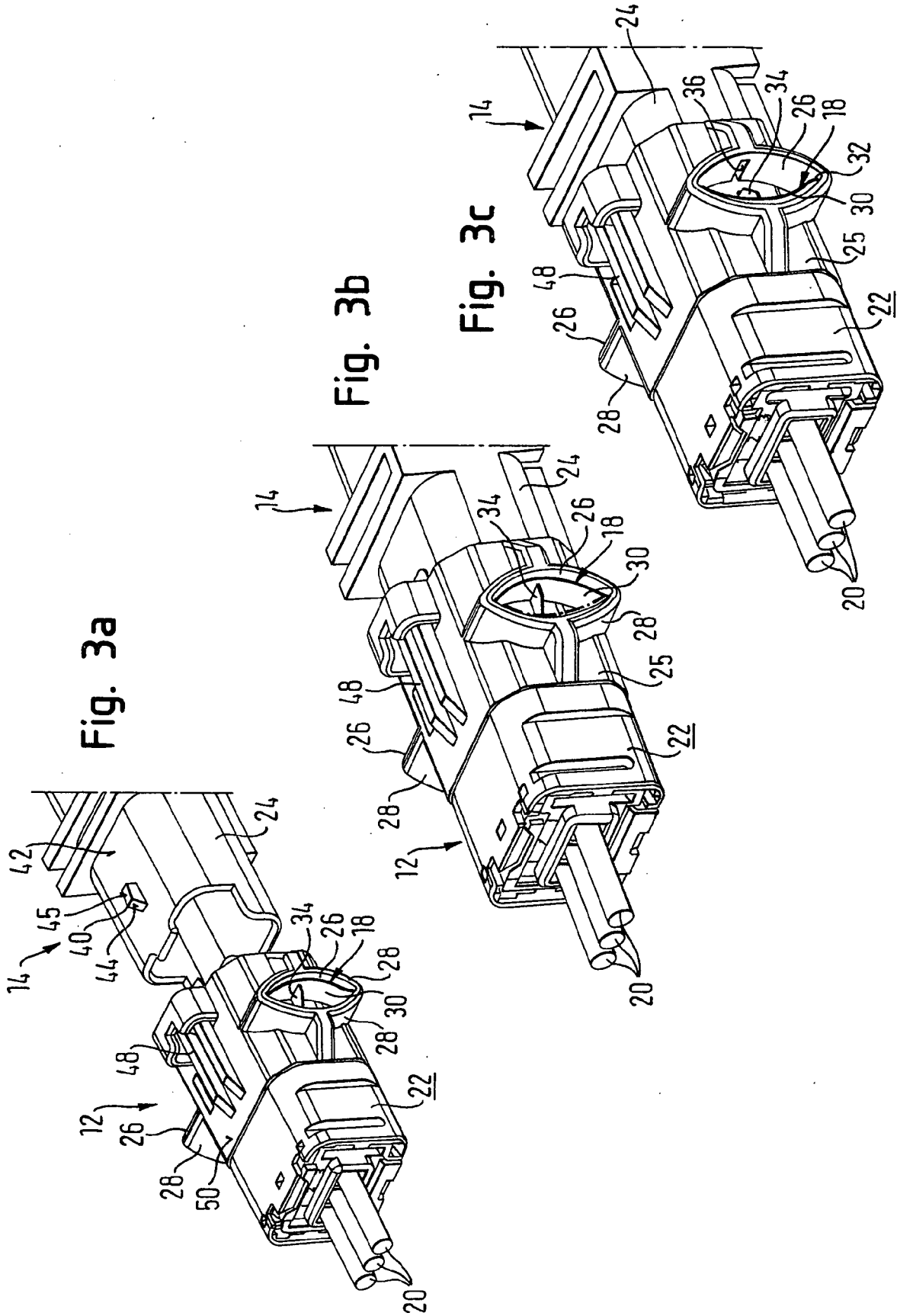
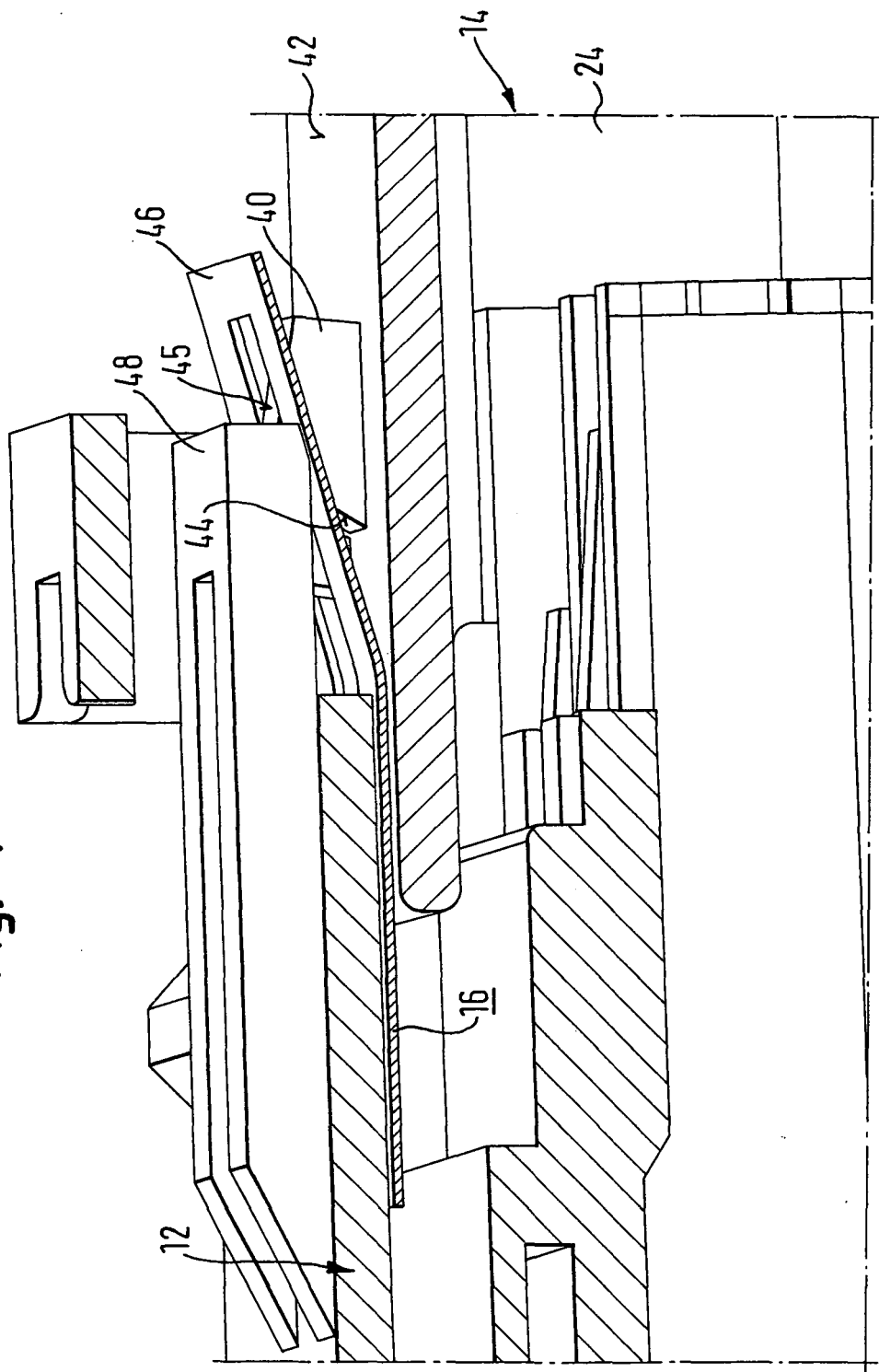


Fig. 4



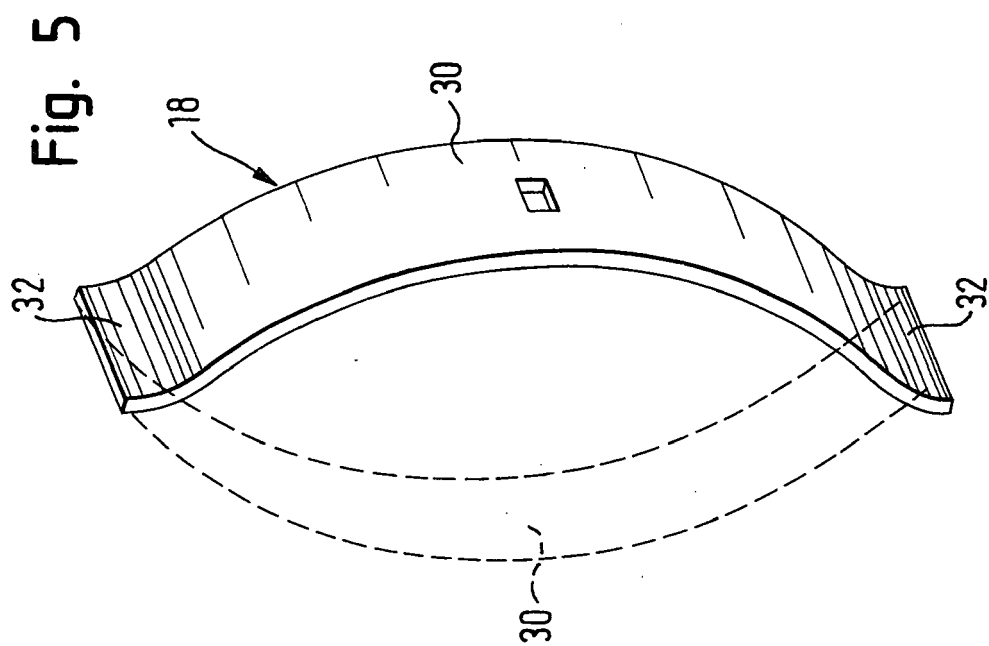


Fig. 7

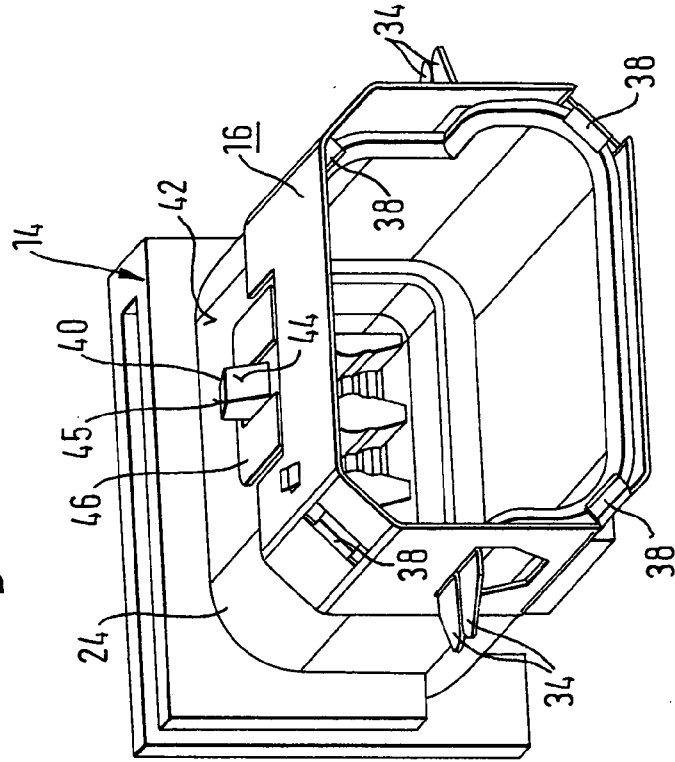
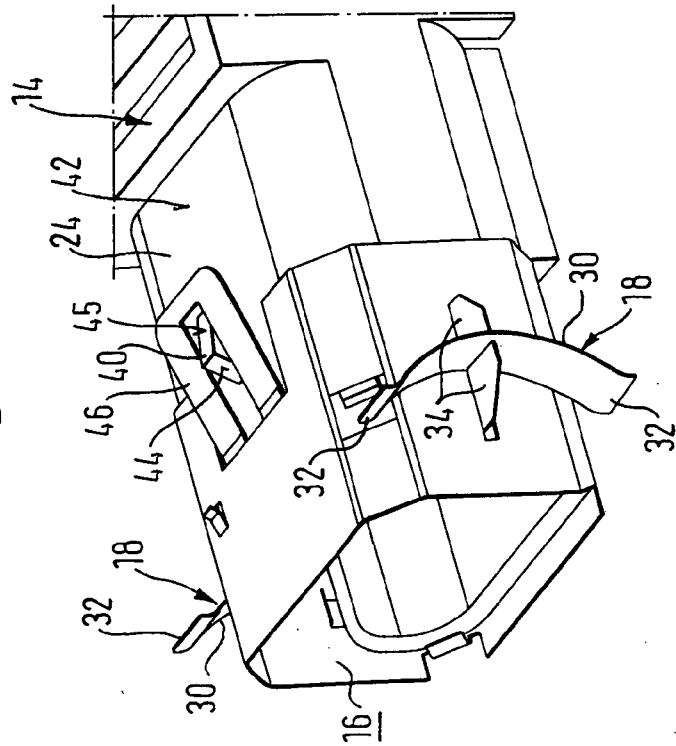


Fig. 6





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 05 01 3615

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
X	GB 2 381 392 A (* DELPHI TECHNOLOGIES, INC) 30. April 2003 (2003-04-30)	1,3,10,14	H01R13/641
Y	* Seite 4, Zeile 15 - Seite 5, Zeile 8 *	4	
Y	US 2001/049216 A1 (TORII CHIEKO ET AL) 6. Dezember 2001 (2001-12-06) * Zusammenfassung *	4	
A	WO 2004/004071 A (AMPHENOL-TUCHEL ELECTRONICS GMBH) 8. Januar 2004 (2004-01-08) * Seite 25, Zeile 22 - Zeile 33 *		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			H01R
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 4. August 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 01 3615

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.

04-08-2005

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
GB 2381392 A	30-04-2003	KEINE	
US 2001049216 A1	06-12-2001	JP 2001338727 A	07-12-2001
WO 2004004071 A	08-01-2004	US 6623275 B1	23-09-2003
		US 2004002244 A1	01-01-2004
		US 2004002251 A1	01-01-2004
		US 2004002253 A1	01-01-2004
		WO 2004004071 A2	08-01-2004
		EP 1518302 A2	30-03-2005
		US 2004192098 A1	30-09-2004

EPO FORM P0461

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