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

(11) **EP 2 328 236 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
15.08.2012 Patentblatt 2012/33

(51) Int Cl.:
H01R 13/18 *(2006.01)*

(21) Anmeldenummer: **09013167.3**

(22) Anmeldetag: **19.10.2009**

(54) **Elektrisches Anschlusselement**

Electric connecting element

Elément de raccordement électrique

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO SE SI SK SM TR

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
01.06.2011 Patentblatt 2011/22

(73) Patentinhaber: **Delphi Technologies, Inc.**
Troy, MI 48007 (US)

(72) Erfinder:
- **Wirth, Karl**
  50259 Pulheim (DE)
- **Cvasa, Eduard**
  44801 Bochum (DE)

(74) Vertreter: **Denton, Michael John**
Delphi France SAS
Bât. le Raspail - ZAC Paris Nord 2
22, avenue des Nations
CS 65059 Villepinte
95972 Roissy CDG Cedex (FR)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A1- 1 291 979
WO-A1-99/41807
DE-A1- 4 242 878
DE-U1- 9 308 142
FR-A- 996 979
FR-A- 1 447 759
US-A- 5 938 485

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

EP 2 328 236 B1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Anschlusselement zur elektrischen Kontaktierung eines in das Anschlusselement einsteckbaren Steckkontakts, welches ein wenigstens einen Kontaktfederarm aufweisendes Basisteil und eine das Basisteil zumindest im Bereich des Kontaktfederarms umgebende und den Kontaktfederarm mit einer Federkraft beaufschlagende Überfeder umfasst.

[0002] Derartige Anschlusselemente sind grundsätzlich bekannt und kommen beispielsweise in Kraftfahrzeugen zum Einsatz, wo sie häufig Vibrationen ausgesetzt sind.

[0003] DE 42 42 878 A1 offenbart ein Anschlusselement mit den Merkmalen des Oberbegriffs des Anspruchs 1.

[0004] US 5,938,485 A offenbart ein Anschlusselement zur elektrischen Kontaktierung eines in das Anschlusselement einsteckbaren Steckkontaktes mit einem einen Kontaktfederarm aufweisenden Basisteil und einer das Basisteil im Bereich des Kontaktfederarms umgebenden Überfeder, wobei der Kontaktfederarm einen Kontaktbereich zur Kontaktierung des eingesteckten Steckkontakts aufweist und in dem Kontaktbereich drei quer zur Steckrichtung gesehen zueinander beabstandete Armsegmente umfasst, wobei in der US 5,938,485 A die drei Armsegmente gleichermaßen ausgebildet sind, um mit dem eingesteckten Steckkontakt in Eingriff zu gelangen.

[0005] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Anschlusselement zur elektrischen Kontaktierung eines in das Anschlusselement einsteckbaren Steckkontakts zu schaffen, welches - insbesondere auch unter dem Einfluss von Vibrationen - eine dauerhaft zuverlässige Kontaktierung des eingesteckten Steckkontakts ermöglicht.

[0006] Zur Lösung der Aufgabe ist ein Anschlusselement mit den Merkmalen des Anspruchs 1 vorgesehen.

[0007] Das erfindungsgemäße Anschlusselement verfügt nicht nur über ein wenigstens einen Kontaktfederarm aufweisendes und für die eigentliche Kontaktierung des einzusteckenden Steckkontakts sorgendes Basisteil, sondern zusätzlich über eine das Basisteil zumindest im Bereich des Kontaktfederarms umgebende und den Kontaktfederarm mit einer Federkraft beaufschlagende Überfeder. Die zusätzliche Anordnung der Überfeder ermöglicht eine zumindest annähernd von einander getrennte Optimierung der elektrischen Kontakteigenschaften des Anschlusselements einerseits und der mechanischen Kontakteigenschaften, d.h. das Basisteil kann für eine maximale elektrische Leitfähigkeit ausgelegt sein, während die Überfeder dafür sorgt, dass der Kontaktfederarm des Basisteils stets mit einer vorbestimmten Anpresskraft an dem eingesteckten Steckkontakt anliegt. Bevorzugt sind das Basisteil und die Überfeder als separate Teile ausgebildet, welche unterschiedliche Materialien aufweisen können. Beispielsweise kann das Basisteil aus einem Kupfermaterial hergestellt sein, während die Überfeder aus einem Federstahl gebildet ist.

[0008] Erfindungsgemäß weist der Kontaktfederarm zwei Kontaktbereiche zur Kontaktierung eines eingesteckten Steckkontakts auf, welche in Steckrichtung gesehen zueinander beabstandet sind. Es gibt also einen vorderen und einen hinteren Kontaktbereich, wobei als vorderer Kontaktbereich hier derjenige Kontaktbereich bezeichnet wird, der näher an einer Einstecköffnung des Anschlusselements liegt, über welche der Steckkontakt in das Anschlusselement eingesteckt wird. Der hintere Kontaktbereich ist entsprechend weiter von der Einstecköffnung entfernt. Durch die Ausbildung zweier Kontaktbereiche ist die wirksame Kontaktfläche zwischen Basisteil und eingestecktem Steckkontakt erhöht und der resultierende Kontaktwiderstand entsprechend reduziert.

[0009] Erfindungsgemäß steht die Überfeder in einem Eingriffsbereich mit dem Kontaktarm in Eingriff, welcher in Steckrichtung gesehen zwischen den Kontaktbereichen liegt. Hierdurch wird eine gewisse Hebelwirkung des Kontaktfederarms erzielt, die nicht nur das Einstekken des Steckkontakts erleichtert, sondern auch die mechanische Kontaktierung des eingesteckten Steckkontakts und somit letztlich die elektrische Kontaktierung desselben verbessert.

[0010] Konkret gelangt der einzusteckende Steckkontakt beim Einstecken in das Anschlusselement zunächst mit dem vorderen Kontaktbereich des Kontaktfederarms in Eingriff, wodurch ein sich von dem Eingriffsbereich zu dem vorderen Kontaktbereich erstreckender vorderer Abschnitt des Kontaktfederarms nach außen ausgelenkt wird. Ein sich von dem Eingriffsbereich zu dem hinteren Kontaktbereich erstreckender hinterer Abschnitt des Kontaktfederarms bewegt sich in dieser Situation ein wenig nach innen, wobei die mit dem Kontaktfederarm in Eingriff stehende Überfeder als Drehpunkt wirkt. Dieses "Nachgeben" des hinteren Kontaktfederarmabschnitts führt dazu, dass für das Aufbiegen des vorderen Kontaktfederarmabschnitts eine geringere Kraft erforderlich ist, so dass das Einstecken des Steckkontakts mit reduziertem Kraftaufwand möglich ist.

[0011] Sobald der Steckkontakt mit dem hinteren Kontaktbereich in Eingriff gerät, wird auch der hintere Kontaktfederarmabschnitt nach außen ausgelenkt, und zwar wiederum mit dem Eingriffsbereich als Drehpunkt, wodurch der Kontaktfederarm nun sowohl in dem vorderen Kontaktbereich als auch in dem hinteren Kontaktbereich mit einer erhöhten Kontaktkraft auf den eingesteckten Steckkontakt drückt. Im Ergebnis wird auf diese Weise eine dauerhaft zuverlässige mechanische und somit letztlich auch dauerhaft zuverlässige elektrische Kontaktierung des Steckkontakts erreicht, welche insbesondere unempfindlicher gegenüber Vibrationen ist.

[0012] Außerdem ist das erfindungsgemäße Anschlusselement in der Lage Steckkontakte unterschiedlicher Dicken, beispielsweise im Bereich von 0,6 mm bis 0,8 mm, aufzunehmen und zuverlässig zu kontaktieren.

[0013] Erfindungsgemäß umfasst der Kontaktfederarm in einem von der Einstecköffnung abgewandten Ab-

schnitt drei quer zur Steckrichtung gesehen zueinander beabstandete Armsegmente. Dabei ist das mittlere Armsegment relativ zu den zwei äußeren Armsegmenten stärker ausgewölbt oder umgebogen, um mit einem eingesteckten Steckkontakt in Eingriff zu gelangen, d.h. das mittlere Armsegment bildet den hinteren Kontaktbereich.

[0014] Vorteilhafte Ausbildungen der Erfindung sind den Unteransprüchen, der Beschreibung und der Zeichnung zu entnehmen.

[0015] Um die Kontaktierung eines eingesteckten Steckkontakts noch weiter zu verbessern, kann wenigstens einer der Kontaktbereiche des Kontaktfederarms, insbesondere der der Einstecköffnung des Anschlusselements näher gelegene Kontaktbereich, d.h. also der vordere Kontaktbereich, zwei quer zur Steckrichtung gesehen zueinander beabstandete Kontaktpunkte umfassen. Es sei darauf hingewiesen, dass der Begriff "Punkt" hier nicht im geometrischen Sinne zu verstehen ist, sondern vielmehr einen Bereich mit einer gewissen flächigen Ausdehnung bezeichnet.

[0016] Eine erhöhte Flexibilität des Kontaktfederarms wird erreicht, wenn der Kontaktfederarm in einem zu der Einstecköffnung weisenden Abschnitt zwei quer zur Steckrichtung gesehen zueinander beabstandete Armsegmente umfasst. Der Kontaktfederarm kann sich hierdurch besser an einen eingesteckten Steckkontakt anpassen, wodurch letztlich eine noch zuverlässigere mechanische und elektrische Kontaktierung des eingesteckten Steckkontakts erreicht wird.

[0017] Gemäß einer besonders bevorzugten Ausführungsform umfasst das Basisteil zwei Kontaktfederarme, um einen eingesteckten Steckkontakt an gegenüberliegenden Seiten zu kontaktieren. Hierdurch ist der eingesteckte Steckkontakt beidseitig federnd in dem Anschlusselement gelagert, und die Verbindung zwischen Steckkontakt und Anschlusselement wird noch unempfindlicher gegenüber Vibrationen, d.h. es wird ein noch zuverlässigerer Kontakt erreicht.

[0018] Vorzugsweise sind die Kontaktfederarme und die Überfeder bezogen auf eine Mittenebene des Anschlusselements im Wesentlichen spiegelsymmetrisch ausgebildet. Als Mittenebene wird hier diejenige Ebene bezeichnet, in welcher sich der in das Anschlusselement eingesteckte Steckkontakt erstreckt. Durch die Symmetrie wird eine gleichmäßigere Kräfteverteilurig erreicht, die zu der zuverlässigen mechanischen und elektrischen Kontaktierung des Steckkontakts beiträgt.

[0019] Gemäß einer weiteren Ausführungsform ist eine Abstandshalteeinrichtung vorgesehen, um die Kontaktfederarme bei nicht eingestecktem Steckkontakt in einem vorgegebenen Mindestabstand zueinander zu halten. Die Abstandshalteeinrichtung erleichtert das Einstecken eines Steckkontakts in das Anschlusselement, da die zum erstmaligen Aufspreizen der Kontaktfederarme erforderlichen Kräfte durch den bereits bestehenden Mindestabstand zwischen den Kontaktfederarmen reduziert sind.

[0020] Die Abstandshalteeinrichtung kann beispielsweise durch seitliche Laschen der Kontaktfederarme gebildet sein, welche derart positioniert und aufeinander zu umgebogen sind, dass ihre freien Enden bei nicht eingestecktem Steckkontakt aneinander anstoßen.

[0021] Vorteilhafterweise ist die Abstandshalteeinrichtung im Bereich des Eingriffsbereichs angeordnet, in welchem die Überfeder mit den Kontaktfederarmen in Eingriff steht. Auf diese Weise werden die durch die Überfeder auf die Kontaktfederarme ausgeübten Kräfte optimal von der Abstandshalteeinrichtung aufgenommen, und es wird eine unerwünschte Verformung der Kontaktfederarme vermieden.

[0022] Gemäß einer weiteren Ausführungsform umfasst die Überfeder zur Beaufschlagung des oder jedes Kontaktfederarms jeweils einen Federarm, welcher von der Einstecköffnung her nach innen eingeschlagen ist. Je nach Grad des Einschlags bzw. der Umbiegung des Federarms lässt sich die Vorspannung einstellen, welche die Überfeder auf die Kontaktfederarme ausübt.

[0023] Die Herstellung des Anschlusselements erweist sich als besonders einfach und kostengünstig, wenn es sich bei dem Basisteil und bei der Überfeder jeweils um ein Stanzbiegeteil handelt. Alternativ kann selbstverständlich auch nur eines dieser Teile als Stanzbiegeteil ausgebildet sein.

[0024] Handelt es sich bei der Überfeder um ein Stanzbiegeteil, so umfasst die Überfeder vorteilhafterweise einen Verriegelungsmechanismus, um sie in einem um das Basisteil herum gebogenen Endzustand zu verriegeln.

[0025] Zur Gewährleistung einer dauerhaft einwandfreien Funktion des Anschlusselements kann die Überfeder mittels eines Fixiermechanismus an dem Basisteil fixiert sein, wobei der Fixiermechanismus bevorzugt wenigstens eine nach innen eingeschlagene Lasche der Überfeder umfasst, welche in eine in dem Basisteil entsprechend vorgesehene Öffnung eingreift.

[0026] Außerdem kann die Überfeder wenigstens eine Lasche und bevorzugt zwei einander gegenüberliegende Laschen umfassen, die von der Einstecköffnung her nach innen eingeschlagen ist bzw. sind. Die Lasche(n) bildet bzw. bilden eine Führung für den einzusteckenden Steckkontakt im Bereich der Einstecköffnung und erleichtern somit das Einstecken des Steckkontakts in das Anschlusselement.

[0027] Nachfolgend wird die Erfindung rein beispielhaft anhand einer vorteilhaften Ausführungsform unter Bezugnahme auf die beigefügte Zeichnung beschrieben. Es zeigen:

Fig. 1	eine perspektivische Ansicht eines erfindungsgemäßen Anschlusselements;
Fig. 2	eine perspektivische Ansicht eines Basisteils des An- schlusselements von Fig. 1;
Fig. 3 und 4	perspektivische Ansichten des Basisteils von Fig. 2 mit einer teilweise weggebro-

chenen Überfeder;

Fig. 5 eine Längsschnittansicht des Anschlusselements von Fig. 1; und

Fig. 6 ein Kraft/Weg-Diagramm, welches den Verlauf der Kraft darstellt, die aufzubringen ist, um einen Steckkontakt in das Anschlusselement von Fig. 1 einzuführen.

[0028] Das in den Figuren dargestellte Anschlusselement setzt sich aus einem Basisteil 10 und einer Überfeder 12 zusammen. Sowohl das Basisteil 10 als auch die Überfeder 12 sind als Stanzbiegeteil ausgebildet, wobei das Basisteil 10 aus einem Material hergestellt ist, welches eine besonders gute elektrische Leitfähigkeit besitzt, beispielsweise ein Kupfermaterial, während die Überfeder 12 aus einem Material mit besonders guten mechanischen Federeigenschaften gebildet ist, wie beispielsweise Federstahl.

[0029] Das Anschlusselement dient zur elektrischen Kontaktierung eines nicht gezeigten Steckkontakts, welcher über eine Einstecköffnung 14 in einen Aufnahmeraum 16 des Anschlusselements einsteckbar ist. Das Ende des Anschlusselements, an dem sich die Einstecköffnung 14 befindet, wird hier als vorderes Ende bezeichnet, wohingegen das entgegengesetzte Ende als hinteres Ende bezeichnet wird. Die Bezeichnungen "vorne" und "hinten" werden entsprechend für andere Teile des Anschlusselements verwendet.

[0030] Wie Fig. 2 zeigt, weist das Basisteil 10 zwei einander gegenüberliegende und im Wesentlichen identisch ausgebildete Kontaktfederarme 18 auf, deren freie vordere Enden 20 in Richtung der Einstecköffnung 14 weisen und die an ihren hinteren Enden aus einem im Wesentlichen quaderförmigen Abschnitt 22 des Basisteils 10 hervorgehen. Der quaderförmige Abschnitt 22 geht seinerseits in einen Crimpabschnitt 24 des Basisteils 10 über, welcher es ermöglicht, das Anschlusselement mit einer elektrischen Leitung, wie beispielsweise einem Draht, fest zu verbinden.

[0031] Die Kontaktfederarme 18 sind aufeinander zu vorgespannt und weisen jeweils zwei seitlich abstehende und in Richtung des jeweils anderen Kontaktfederarms 18 umgebogene Seitenlaschen 26 auf, welche derart positioniert und dimensioniert sind, dass die Seitenlaschen 26 des einen Kontaktfederarms bei nicht eingestecktem Steckkontakt 18 an die Seitenlaschen 26 des anderen Kontaktfederarms 18 anstoßen, um die Kontaktfederarme 18 in einem vorbestimmten Mindestabstand zueinander zu halten, welcher das Einstecken eines Steckkontakts erleichtert.

[0032] Jeder Kontaktfederarm 18 weist einen in Steckrichtung gesehen vor den Seitenlaschen 26 gelegenen vorderen Abschnitt 28 und einen in Steckrichtung gesehen hinter den Seitenlaschen 26 gelegenen hinteren Abschnitt 30 auf.

[0033] Der vordere Abschnitt 28 umfasst zwei quer zur Steckrichtung gesehen zueinander beabstandete Armsegmente 32, die jeweils in Richtung des jeweils anderen Kontaktfederarms 18 gekrümmt bzw. ausgewölbt sind, um jeweils einen vorderen Kontaktpunkt 34 zu bilden.

[0034] Der hintere Abschnitt 30 jedes Kontaktfederarms 18 umfasst drei quer zur Steckrichtung gesehen zueinander beabstandete Armsegmente 36, 38, die ebenfalls in Richtung des jeweils anderen Kontaktfederarms 18 umgebogen sind. dabei ist das mittlere Armsegment 36 relativ zu den zwei äußeren Armsegmenten 38 stärker ausgewölbt, um mit einem eingesteckten Steckkontakt in Eingriff zu gelangen. Das mittlere Armsegment 36 bildet somit einen hinteren Kontaktpunkt 40.

[0035] Die Überfeder 12 besitzt eine im Wesentlichen quaderförmige Gestalt und umgibt das Basisteil 10 im Bereich der Kontaktfederarme 18 und des quaderförmigen Abschnitts 22 (Fig. 1 und 5). An einer Oberseite 42 und einer Unterseite 44 weist die Überfeder 12 nach außen abgewinkelte Verriegelungsfedern 46 auf, welche eine Verriegelung des Anschlusselements in einem nicht gezeigten Gehäuse ermöglichen.

[0036] Ferner weist die Überfeder 12 an gegenüberliegenden Schmalseiten 48 jeweils zwei Fixierlaschen 50 auf, die nach innen eingeschlagen sind und in dem quaderförmigen Abschnitt 22 des Basisteils 10 entsprechend vorgesehene Fixieröffnungen 52 eingreifen, um die Überfeder 12 an dem Basisteil 10 zu fixieren und insbesondere gegen eine Verschiebung in Steckrichtung zu sichern.

[0037] Im Bereich der Einstecköffnung 14 weist die Überfeder 12 außerdem zwei nach innen eingeschlagene Führungslaschen 54 auf, die nicht nur das Einführen eines Steckkontakts erleichtern, sondern auch die vorderen Enden 20 der Kontaktfederarme 18 vor einer Beschädigung durch den einzuführenden Steckkontakt schützen.

[0038] Wie bereits erwähnt handelt es sich bei der Überfeder 12 um ein Stanzbiegeteil, welches nachträglich um das Basisteil 10 herumgefaltet wird. Um die Überfeder 12 im zusammengefalteten Zustand zu sichern, ist ein Verschluss vorgesehen, der eine im vorderen Bereich der Überfeder 12 angeordnete Verschlussöffnung 56 und eine daran angepasste Verschlusslasche 58 umfasst, welche in die Verschlussöffnung 56 eingreift, um die Überfeder 12 zusammenzuhalten (Fig. 1).

[0039] Wesentliche Elemente der Überfeder sind zwei Federarme 60, welche ausgehend von der Oberseite 42 bzw. Unterseite 44 der Überfeder 12 von der Einstecköffnung 14 her nach innen eingeschlagen sind und welche die Kontaktfederarme 18 mit einer vorbestimmten Federkraft beaufschlagen (Fig. 3 bis 5). Die Federarme 60 stehen hierzu im Bereich der Seitenlaschen 26 mit den Kontaktfederarmen 18 in Eingriff, weshalb dieser Bereich hier auch als Eingriffsbereich 62 bezeichnet wird.

[0040] Beim Einführen eines Steckkontakts in das Anschlusselement gelangt der Steckkontakt zunächst mit den vorderen Kontaktpunkten 34 der Kontaktfederarme 18 in Eingriff, wodurch die vorderen Abschnitte 28 der

Kontaktfederarme nach außen, d.h. also auseinander, gedrückt werden. Die mit den Kontaktfederarmen 18 im Eingriffsbereich 62 in Eingriff stehenden Federarme 60 der Überfeder 12 wirken hierbei als Widerlager, was dazu führt, dass sich die hinteren Abschnitte 30 der Kontaktfederarme 18 beim Auseinanderdrücken der vorderen Abschnitte 28 zunächst aufeinander zu, d.h. nach innen bewegen. Durch dieses "Nachgeben" der hinteren Abschnitte 30 der Kontaktfederarme 18 reicht zum erstmaligen Auseinanderdrücken der Kontaktfederarme 18 eine vergleichsweise geringe Einsteckkraft aus (vgl. Abschnitt A des in Fig. 6 dargestellten Kraftverlaufs).

[0041] Wird der Steckkontakt weiter in das Anschlusselement eingeführt, so gelangt er auch mit den hinteren Kontaktpunkten 40 der Kontaktfederarme in Eingriff, wodurch nun auch die hinteren Abschnitte 30 der Kontaktfederarme 18 auseinander, d.h. nach außen, gedrückt werden. Da die vorderen Abschnitte 28 der Kontaktfederarme 18 in dieser Situation bereits mit dem Steckkontakt in Eingriff stehen, können diese beim Auseinanderdrücken der hinteren Abschnitte 30 nicht nachgeben, so dass die Kontaktfederarme 18 nunmehr eine erhöhte Federkraft auf den Steckkontakt ausüben, welche in einer erhöhten Einsteckkraft resultiert (vgl. Abschnitt B des in Fig. 6 gezeigten Kraftverlaufs).

[0042] Im Ergebnis steht der vollständig in das Anschlusselement eingeführte Steckkontakt an einer Vielzahl von Punkten mit dem Anschlusselement in Kontakt, nämlich an zwei oberen und zwei unteren vorderen Kontaktpunkten 34 sowie an jeweils einem oberen und unteren hinteren Kontaktpunkt 40, wodurch die wirksame Kontaktfläche insgesamt erhöht ist. Aufgrund des in Eingriff Stehens der Überfeder 12 mit den Kontaktfederarmen 18 in dem zwischen den vorderen und hinteren Kontaktpunkten 34 bzw. 40 gelegenen Eingriffsbereichen 62 ist außerdem die Kontaktkraft, welche die Kontaktfederarme 18 auf den eingesteckten Steckkontakt ausüben, deutlich erhöht, wodurch eine zuverlässige und insbesondere gegenüber Vibrationen unempfindliche Kontaktierung des eingesteckten Steckkontakts dauerhaft gewährleistet ist.

Bezugszeichenliste

[0043]

10 Basisteil
12 Überfeder
14 Einstecköffnung
16 Aufnahmeraum
18 Kontaktfederarm
20 vorderes Ende
22 quaderförmiger Abschnitt
24 Crimpabschnitt
26 Seitenlasche
28 vorderer Abschnitt
30 hinterer Abschnitt
32 Armsegment
34 vorderer Kontaktpunkt
36 mittleres Armsegment
38 äußeres Armsegment
40 hinterer Kontaktpunkt
42 Oberseite
44 Unterseite
46 Verriegelungsfeder
48 Schmalseite
50 Fixierlasche
52 Fixieröffnung
54 Führungslasche
56 Verschlussöffnung
58 Verschlusslasche
60 Federarm
62 Eingriffsbereich

Patentansprüche

1. Anschlusselement zur elektrischen Kontaktierung eines in das Anschlusselement einsteckbaren Steckkontakts, mit einem wenigstens einen Kontaktfederarm (18) aufweisenden Basisteil (10) und einer das Basisteil (10) zumindest im Bereich des Kontaktfederarms (18) umgebenden und den Kontaktfederarm (18) mit einer Federkraft beaufschlagenden Überfeder (12),
wobei der Kontaktfederarm (18) zwei Kontaktbereiche zur Kontaktierung eines eingesteckten Steckkontakts aufweist, welche in Steckrichtung gesehen zueinander beabstandet sind, und
wobei die Überfeder (12) in einem Eingriffsbereich (62) mit dem Kontaktarm (18) in Eingriff steht, welcher in Steckrichtung gesehen zwischen den Kontaktbereichen liegt, **dadurch gekennzeichnet, dass**
der Kontaktfederarm (18) in einem von einer Einstecköffnung (14) des Anschlusselements abgewandten Abschnitt (30) drei quer zur Steckrichtung gesehen zueinander beabstandete Armsegmente (36, 38) umfasst und
das mittlere Armsegment (36) relativ zu den zwei äußeren Armsegmenten (38) stärker ausgewölbt oder umgebogen ist, um mit einem eingesteckten Steckkontakt in Eingriff zu gelangen.

2. Anschlusselement nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass
wenigstens einer der Kontaktbereiche des Kontaktfederarms (18), insbesondere der einer Einstecköffnung (14) des Anschlusselements näher gelegene Kontaktbereich, zwei quer zur Steckrichtung gesehen zueinander beabstandete Kontaktpunkte (34) umfasst.

3. Anschlusselement nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch **gekennzeichne**t, dass
der Kontaktfederarm (18) in einem zu einer Einsteck-

öffnung (14) des Anschlusselements weisenden Abschnitt (28) zwei quer zur Steckrichtung gesehen zueinander beabstandete Armsegmente (32) umfasst.

4. Anschlusselement nach einem der vorstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
das Basisteil (10) zwei Kontaktfederarme (18) umfasst, um einen eingesteckten Steckkontakt an gegenüberliegenden Seiten zu kontaktieren.

5. Anschlusselement nach Anspruch 4,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Kontaktfederarme (18) und die Überfeder (12) bezogen auf eine Mittenebene des Anschlusselements im Wesentlichen spiegelsymmetrisch ausgebildet sind.

6. Anschlusselement nach Anspruch 4 oder 5,
dadurch gekennzeichnet, dass
eine Abstandshalteeinrichtung vorgesehen ist, um die Kontaktfederarme (18) bei nicht eingestecktem Steckkontakt in einem vorgegebenen Mindestabstand zueinander zu halten.

7. Anschlusselement nach Anspruch 6,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Abstandshalteeinrichtung durch seitliche Laschen (26) der Kontaktfederarme (18) gebildet sind, welche derart positioniert und aufeinander zu umgebogen sind, dass ihre freien Enden bei nicht eingestecktem Steckkontakt aneinander stoßen.

8. Anschlusselement nach Anspruch 6 oder 7,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Abstandshalteeinrichtung im Bereich des Eingriffsbereichs (62) angeordnet ist, in welchem die Überfeder (12) mit den Kontaktfederarmen (18) in Eingriff steht.

9. Anschlusselement nach zumindest einem der vorstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Überfeder (12) zur Beaufschlagung des oder jedes Kontaktfederarms (18) jeweils einen Federarm (60) umfasst, welcher von einer Einstecköffnung (14) des Anschlusselements her nach innen eingeschlagen ist.

10. Anschlusselement nach zumindest einem der vorstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
das Basisteil (10) und/oder die Überfeder (12) jeweils ein Stanz/Biegeteil sind bzw. ist.

11. Anschlusselement nach zumindest einem der vorstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Überfeder (12) einen Verschluss (56, 58) umfasst, um sie in einem um das Basisteil (10) herum gebogenen Endzustand zu verriegeln.

12. Anschlusselement nach zumindest einem der vorstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Überfeder (12) wenigstens eine Lasche und bevorzugt zwei einander gegenüberliegende Laschen (54) umfasst, die von einer Einstecköffnung (14) des Anschlusselements her nach innen eingeschlagen ist bzw. sind.

13. Anschlusselement nach zumindest einem der vorstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Überfeder (12) mittels eines Fixiermechanismus an dem Basisteil (10) fixiert ist, wobei der Fixiermechanismus bevorzugt wenigstens eine nach innen eingeschlagene Lasche (50) der Überfeder (12) umfasst, welche in eine in dem Basisteil (10) entsprechend vorgesehene Öffnung (52) eingreift.

Claims

1. Connection element for electrically contacting a plug-in contact insertable into the connection element, having a base part (10) comprising at least one contact spring arm (18) and an upper spring (12) surrounding the base part (10) at least in the area of the contact spring arm (18) and biasing the contact spring arm (18) with spring force,
wherein the contact spring arm (18) comprises two contact areas, spaced apart in the insertion direction, for contacting an inserted plug-in contact, and
wherein the upper spring (12) is engaged with the contact arm (18) in an engaging area (62), arranged between the contact areas in the insertion direction,
characterized in that
the contact spring arm (18) includes, in a section (30) facing away from the insertion opening (14) of the connection element, three arm segments (36, 38) that are spaced-apart transversely to the insertion direction, and
the middle arm segment (36) is bulged or bent more relative to the two outer arm segments (38) so as to engage with an inserted plug-in contact.

2. Connection element according to claim 1,
characterized in that
at least one of the contact areas of the contact spring arm (18), in particular the contact area closer to an insertion opening (14) of the connection element, includes two contact points (34) that are spaced-apart transversely to the insertion direction.

3. Connection element according to claim 1 or 2,

characterized in that
the contact spring arm (18) in a section (28) facing an insertion opening (14) of the connection element includes two arm segments (32) that are spaced-apart transversely to the insertion direction.

4. Connection element according to one of the preceding claims, **characterized in that**
the base part (10) includes two contact spring arms (18) for contacting an inserted plug-in contact on opposite sides.

5. Connection element according to claim 4,
characterized in that
the contact spring arms (18) and the upper spring (12) are arranged substantially mirror-symmetrical relative to a center plane of the connection element.

6. Connection element according to claim 4 or 5,
characterized in that
a spacer means is provided to keep the contact spring arms (18) in a predetermined minimum distance from each other, when no plug-in contact is inserted.

7. Connection element according to claim 6,
characterized in that
the spacer means are formed by lateral tabs (26) of the contact spring arms (18), which are positioned and bent towards one another such that their free ends contact each other, when no plug-in contact is inserted.

8. Connection element according to claim 6 or 7,
characterized in that
the spacer means is arranged in the area of the engaging part (62), in which the upper spring (12) engages with the contact spring arms (18).

9. Connection element according to at least one of the preceding claims,
characterized in that
the upper spring (12) includes a spring arm (60) for biasing the or each contact spring arm (18) respectively, bent inward from an insertion opening (14) of the connection element.

10. Connection element according to at least one of the preceding claims,
characterized in that
the base part (10) and/or the upper spring (12) each is/are a punching/bending part.

11. Connection element according to at least one of the preceding claims,
characterized in that
the upper spring (12) includes a closure (56, 58) to lock it in an end state bent around the base part (10).

12. Connection element according to at least one of the preceding claims,
characterized in that
the upper spring (12) includes at least one tab and preferably two opposing tabs (54) bent inward from an insertion opening (14) of the connection element.

13. Connection element according to at least one of the preceding claims,
characterized in that
the upper spring (12) is fixed by means of a fixing mechanism at the base part (10), wherein the fixing mechanism preferably includes at least a bent inward tab (50) of the upper spring (12) engaging an opening (52) correspondingly provided in the base part (10).

Revendications

1. Élément de raccordement pour la mise en contact électrique d'un contact enfichable susceptible d'être enfiché dans l'élément de raccordement, comprenant une partie de base (10) qui présente au moins un bras élastique de contact (18) et un ressort supérieur (12) qui entoure la partie de base (10) au moins dans la région du bras élastique de contact (18) et qui sollicite le bras élastique de contact (18) avec une force élastique,
dans lequel le bras élastique de contact (18) comporte deux zones de contact pour la mise en contact d'un contact enfichable enfiché, lesquelles sont à distance l'un de l'autre vues en direction d'enfichage, et
dans lequel le ressort supérieur (12) est en engagement avec le bras de contact (18) dans une zone d'engagement (62), celui-ci étant situé entre les zones de contact, vu en direction d'enfichage,
caractérisé en ce que
le bras élastique de contact (18) comprend, dans un tronçon (30) détourné d'une ouverture d'enfichage (14) de l'élément de raccordement, trois segments de bras (36, 38) à distance les uns des autres, vus perpendiculairement à la direction d'enfichage, et
le segment médian du bras (36) est bombé ou cintré plus fortement par rapport aux deux segments extérieurs du bras (38), afin de venir en engagement avec un contact enfichable enfiché.

2. Élément de raccordement selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'une au moins des zones de contact du bras élastique de contact (18), en particulier la zone de contact située plus proche d'une ouverture d'enfichage (14) de l'élément de raccordement, comprend deux points de contact (34) à distance l'un de l'autre vus transversalement à la direction d'enfichage.

3. Élément de raccordement selon la revendication 1 ou 2,
caractérisé en ce que le bras élastique de contact (18) comprend, dans un tronçon (28) tourné vers une ouverture d'enfichage (14) de l'élément de raccordement, deux segments de bras (32) à distance l'un de l'autre, vus transversalement à la direction d'enfichage.

4. Élément de raccordement selon l'une des revendications précédentes,
caractérisé en ce que la partie de base (10) comprend deux bras élastiques de contact (18), afin d'établir un contact sur des côtés opposés avec un contact enfichable enfiché.

5. Élément de raccordement selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** les bras élastiques de contact (18) et le ressort supérieur (12) sont réalisés essentiellement symétriques par rapport à un plan médian de l'élément de raccordement.

6. Élément de raccordement selon la revendication 4 ou 5,
caractérisé en ce qu'il est prévu un moyen de maintien de distance afin de maintenir les bras élastiques de contact (18) à une distance minimum prédéterminée l'un de l'autre lorsque le contact enfichable n'est pas enfiché.

7. Élément de raccordement selon la revendication 6, **caractérisé en ce que** le moyen de maintien de distance est formé par des pattes latérales (26) des bras élastiques de contact (18), ces pattes étant positionnées et cintrées en direction l'une de l'autre de telle façon que leurs extrémités libres viennent mutuellement en butée lorsque le contact enfichable n'est pas enfiché.

8. Élément de raccordement selon la revendication 6 ou 7,
caractérisé en ce que le moyen de maintien de distance est agencé dans la région de la zone d'engagement (62) dans laquelle le ressort supérieur (12) est en engagement avec les bras élastiques de contact (18).

9. Élément de raccordement selon l'une au moins des revendications précédentes,
caractérisé en ce que, pour attaquer le bras élastique de contact ou chaque bras élastique de contact (18), le ressort supérieur (12) comprend respectivement un bras de ressort (60) qui est rabattu vers l'intérieur depuis une ouverture d'enfichage (14) de l'élément de raccordement.

10. Élément de raccordement selon l'une au moins des revendications précédentes,
caractérisé en ce que la partie de base (10) et/ou le ressort supérieur (12) est/sont respectivement une pièce poinçonnée/pliée.

11. Élément de raccordement selon l'une au moins des revendications précédentes,
caractérisé en ce que le ressort supérieur (12) comprend un obturateur (56, 58) afin de le verrouiller dans une situation finale cintrée tout autour de la partie de base (10).

12. Élément de raccordement selon l'une au moins des revendications précédentes,
caractérisé en ce que le ressort supérieur (12) comprend au moins une patte et de préférence deux pattes (54) mutuellement opposées, qui est/sont rabattue(s) vers l'intérieur depuis une ouverture d'enfichage (14) de l'élément de raccordement.

13. Élément de raccordement selon l'une au moins des revendications précédentes,
caractérisé en ce que le ressort supérieur (12) est fixé sur la partie de base (10) au moyen d'un mécanisme de fixation, ledit mécanisme de fixation comprenant de préférence au moins une patte (50), rabattue vers l'intérieur, du ressort supérieur (12), laquelle s'engage dans une ouverture (52) prévue en correspondance dans la partie de base (10).

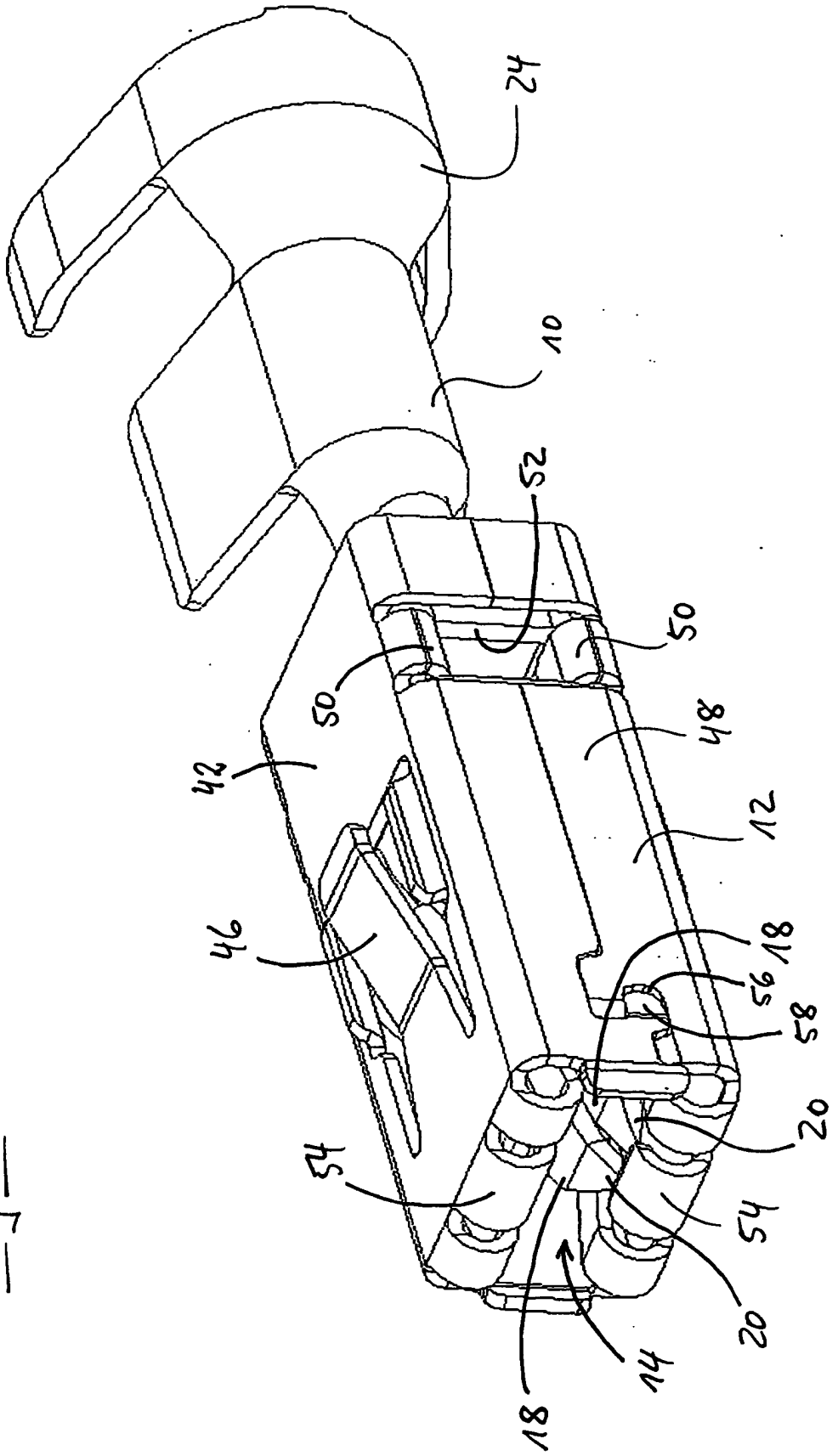


Fig. 1

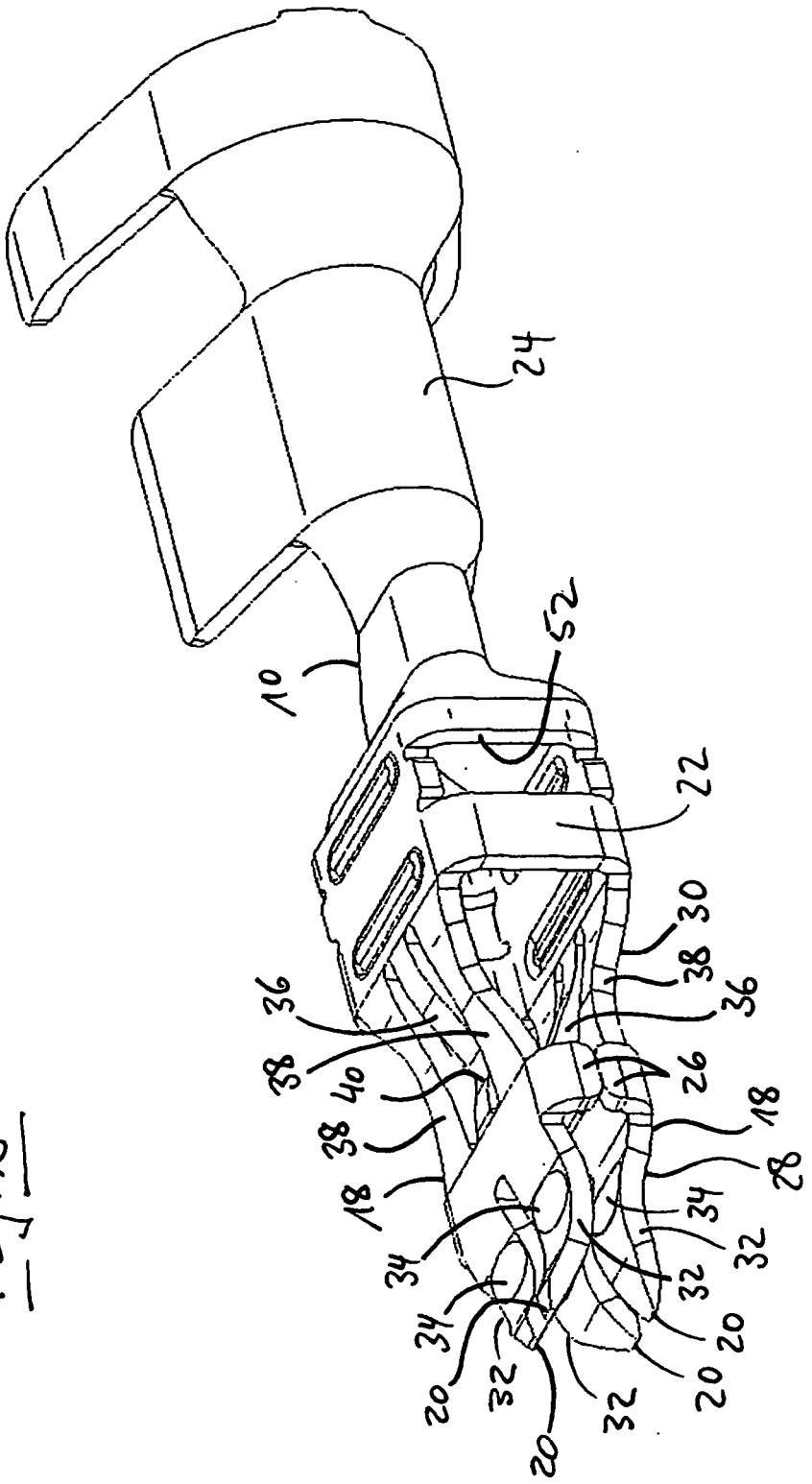

24
52
10
22
30
38
36
36
38
40
38
26
18
18
28
34
34
32
32
34
32
20
20
20
32
20

Fig. 2

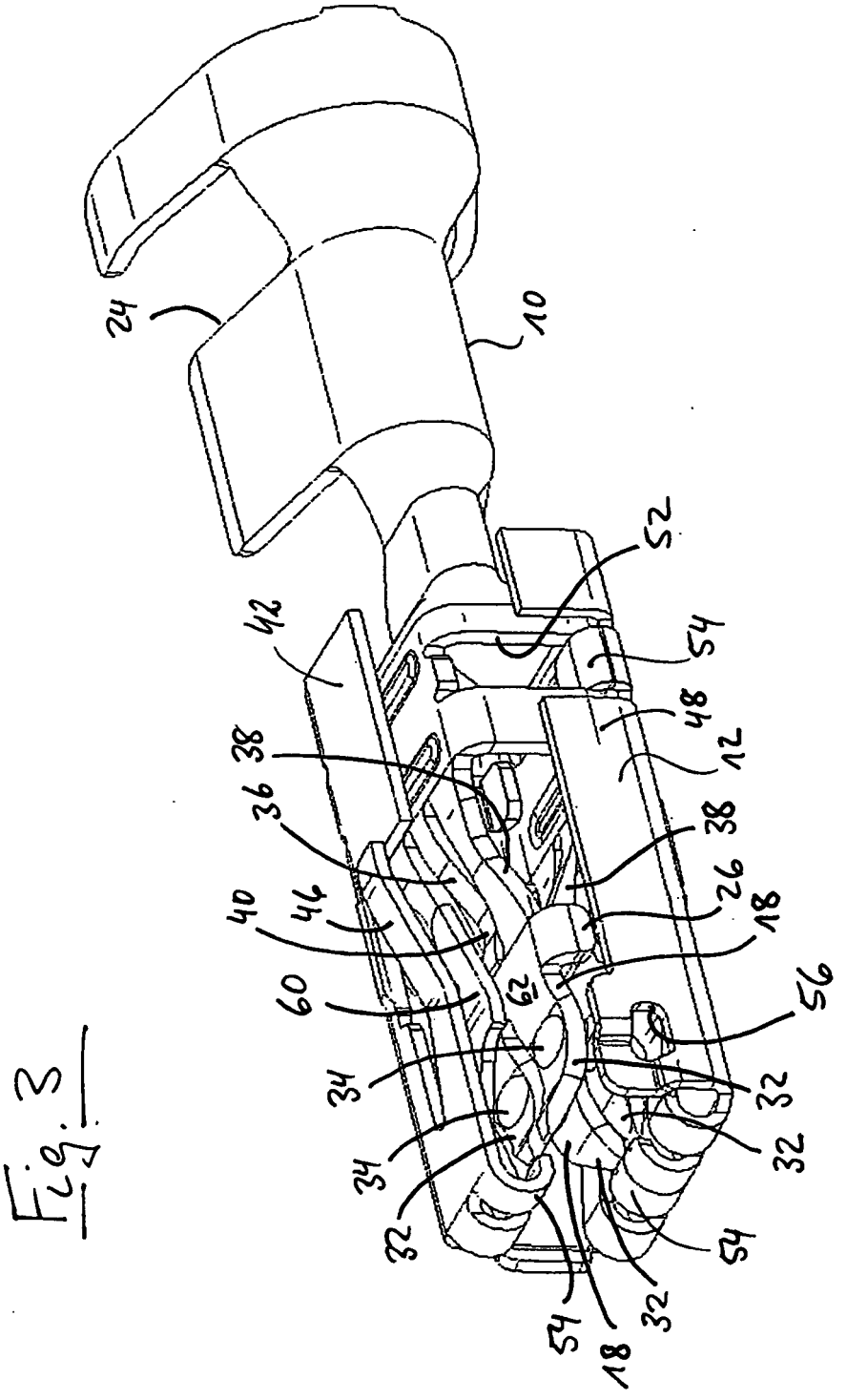

24
10
52
42
54
48
12
38
36
38
40
46
26
18
60
62
56
34
32
34
32
32
54
54
18
32

Fig. 3

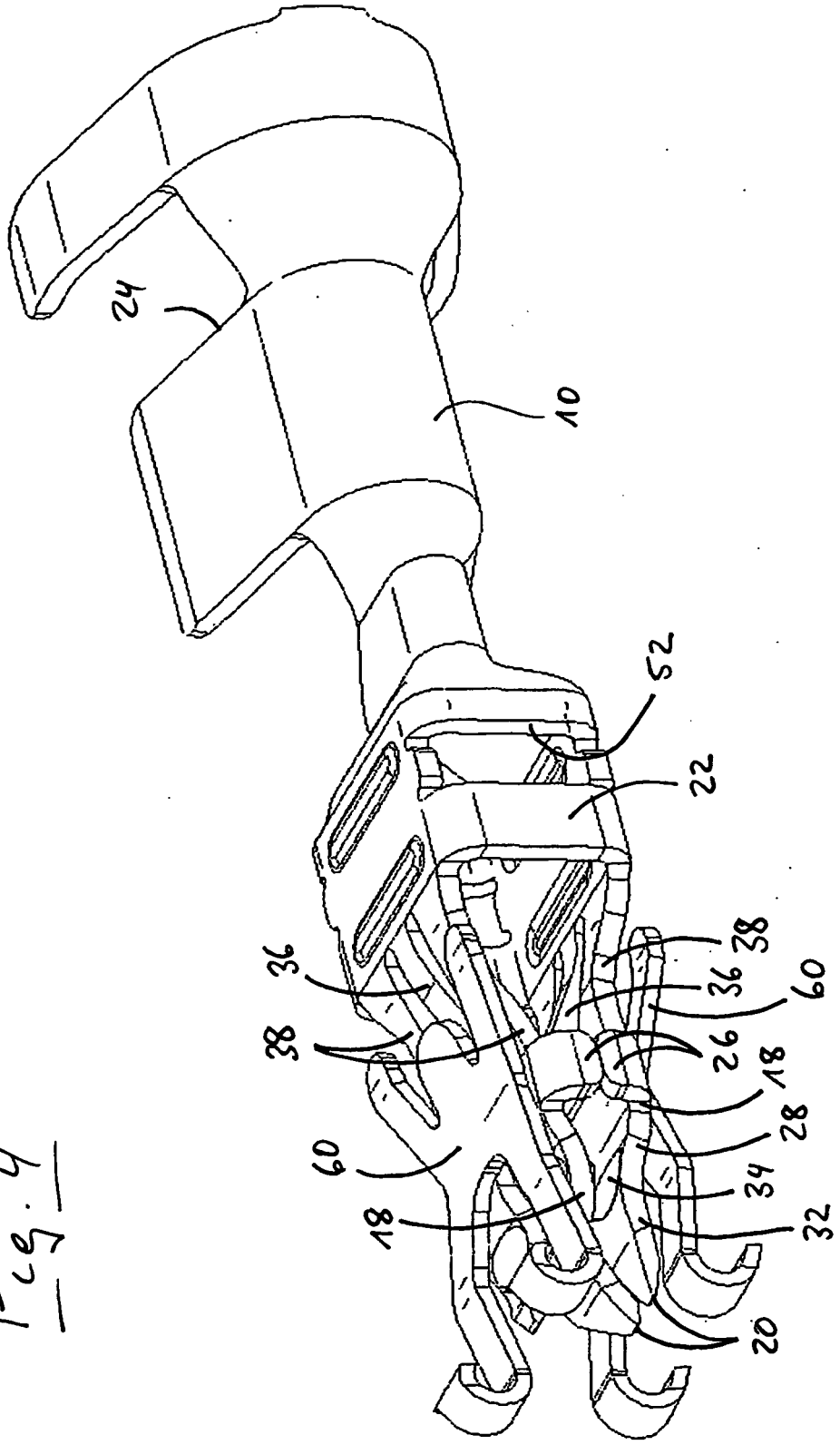


Fig. 4

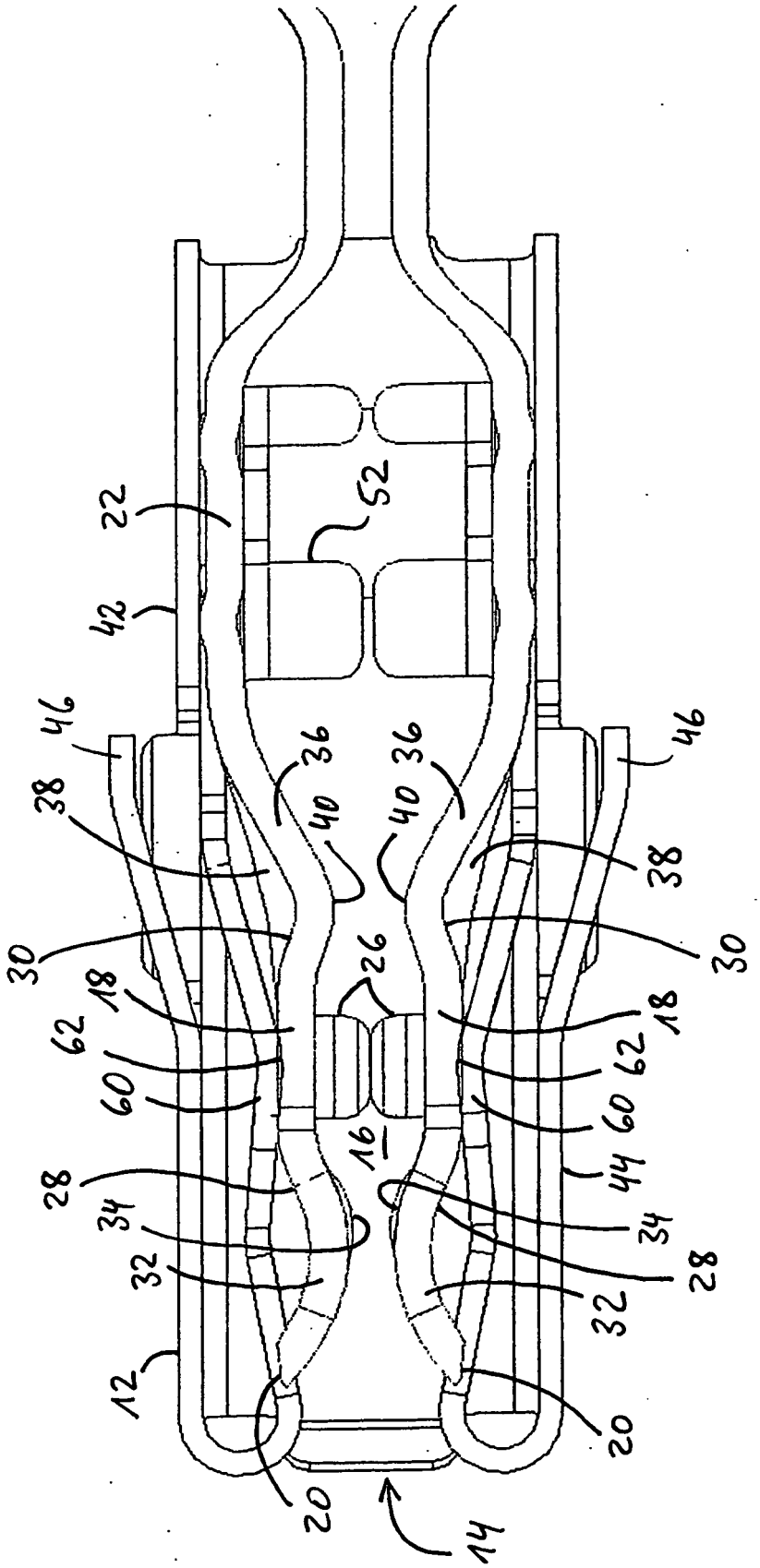

22
52
42
46
38
36
40
40
36
46
38
30
26
30
18
62
60
16
18
62
60
44
28
34
32
34
28
32
12
20
20
14

Fig. 5

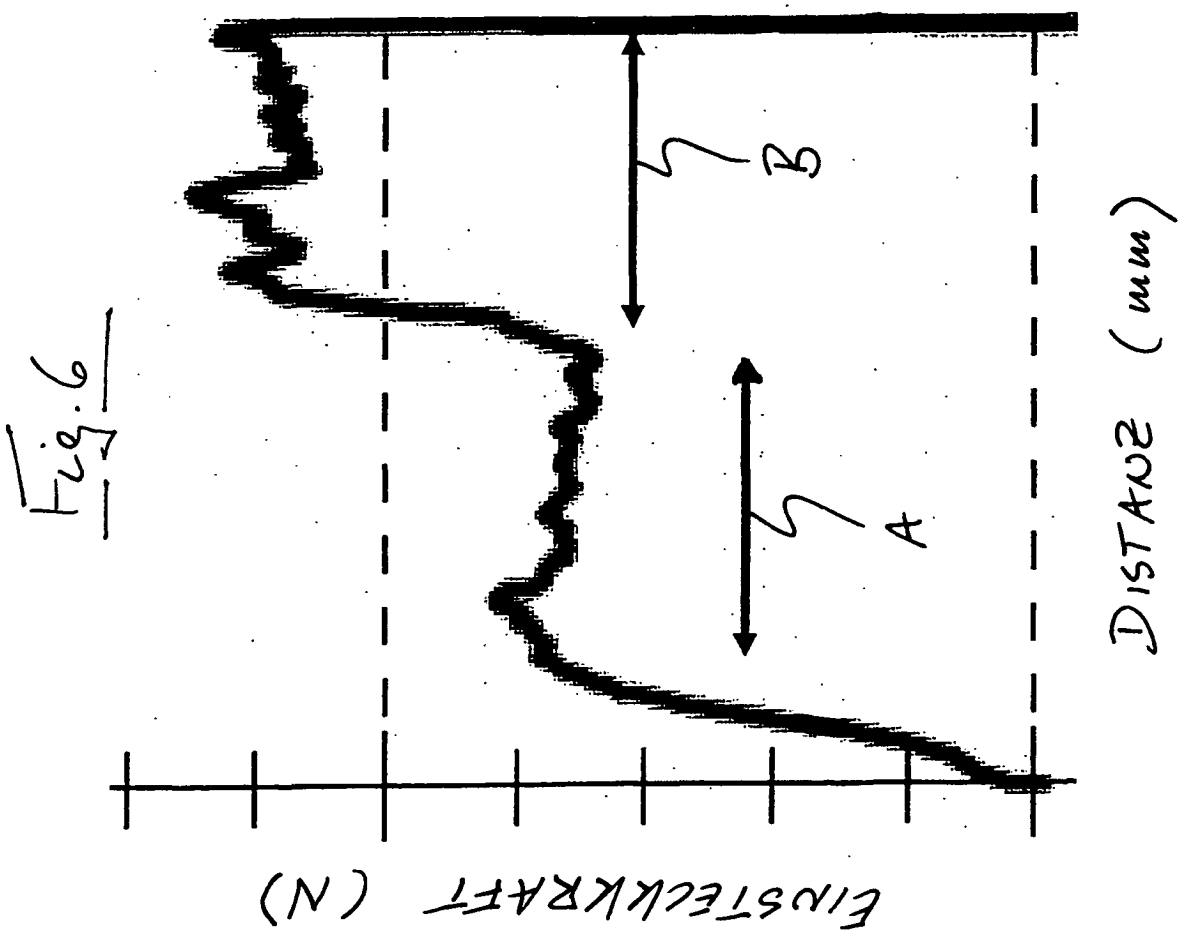


Fig.6

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

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

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 4242878 A1 **[0003]**
- US 5938485 A **[0004]**