



Europäisches
Patentamt
European
Patent Office
Office européen
des brevets



(11)

EP 1 587 172 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
14.05.2008 Patentblatt 2008/20

(51) Int Cl.:
H01R 13/187 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **05005668.8**

(22) Anmeldetag: **16.03.2005**

(54) **Steckbuchse zum elektrisch leitenden Verbinden mit einem Steckstift, insbesondere Flachsteckstift**

Female terminal for the electrically conductive connection to a terminal pin, in particular a flat terminal pin

Douille pour connection électrique avec une fiche plus particulièrement une fiche plate

(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**

• **Pfaff, Matthias**
63069 Offenbach/Main (DE)
• **Lonca, Zalimir**
10000 Zagreb (HR)

(30) Priorität: **14.04.2004 DE 102004018492**

(74) Vertreter: **Harwardt, Günther et al**
Neumann Müller Oberwalleney & Partner
Patentanwälte
Overstolzenstrasse 2a
50677 Köln (DE)

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
19.10.2005 Patentblatt 2005/42

(56) Entgegenhaltungen:
DE-A1- 19 727 478

(73) Patentinhaber: **Yazaki Europe Ltd.**
Hemel Hempstead,
Hertfordshire HP2 7AU (GB)

(72) Erfinder:
• **Gamaggio, Uberto**
60598 Frankfurt/Main (DE)

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Steckbuchse zum elektrisch leitenden Verbinden mit einem Steckstift, insbesondere Flachsteckstift mit einem Basiselement, das einen rohrförmigen Aufnahmeabschnitt aufweist, der einen umschlossenen Aufnahmerraum mit einer Einführöffnung für den Steckstift bildet, das einen Kontaktabschnitt für den Steckstift bildet, das einen Anschlussabschnitt aufweist, der zum elektrisch leitenden Verbinden mit einem Leiter eines Kabels dient, einem separaten Federelement, das einen Schenkelabschnitt aufweist, der von der Einführöffnung weg in den Aufnahmerraum weiter hineinreicht und auf den Kontaktabschnitt zu verläuft.

[0002] Solche Steckbuchsen werden beispielsweise zu mehreren in einem Gehäusekörper aufgenommen und werden beispielsweise in Steckverbindungen an Kabelbäumen für Kraftfahrzeuge eingesetzt.

[0003] Eine Steckbuchse gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1 ist aus DE 19727478 A1 bekannt.

[0004] Die EP 1 122 832 A2 betrifft eine Steckbuchse zum elektrisch leitenden Verbinden mit einem Steckstift. Sie umfasst ein Basiselement, das einen rohrförmigen Aufnahmeabschnitt aufweist, der einen umschlossenen Aufnahmerraum mit einer Einführöffnung für den Steckstift bildet. Es bildet ferner in dem Aufnahmerraum einen Kontaktabschnitt für den Steckstift. Das Basiselement weist ferner einen Anschlussabschnitt auf, der zum elektrisch leitenden Verbinden mit dem Leiter eines Kabels dient. Das Basiselement kann aus einem an seine Funktion angepassten ersten Werkstoff hergestellt sein.

[0005] Die Steckbuchse umfasst ferner ein separates Federelement, das blattfederartig gestaltet ist und zwei Bereiche umfasst, von denen der erste Bereich eine Haltezunge bildet, die außerhalb des Basiselementes angeordnet ist und beispielsweise zur Festlegung der Steckbuchse in einem Steckverbindergehäuse dient.

[0006] Das Federelement weist einen zweiten Bereich auf, der sich um annähernd 180° abgebogen an den ersten Bereich anschließt. Dieser befindet sich innerhalb des Basiselementes, d.h. im wesentlichen im Aufnahmerraum des Basiselementes. Es umfasst einen Abschnitt, der ausgehend von der Einführöffnung weiter in den Aufnahmerraum hineinreicht und auf den Kontaktabschnitt des Basiselementes zu verläuft. Daran anschließend ist ein wieder auf die Wandung des rohrförmigen Aufnahmeabschnittes zu verlaufender Abschnitt vorgesehen. Die Form dieses separaten Federelementes erfordert, dass eine Verbindung zu dem rohrförmigen Aufnahmeabschnitt durch Schweißen hergestellt wird, um eine sichere Halterung zu erzielen.

[0007] Die DE 41 05 293 A1 betrifft eine Steckbuchse zum elektrisch leitenden Verbinden mit einem Steckstift. Sie umfasst ein Basiselement, das einen rohrförmigen Aufnahmeabschnitt aufweist, der einen umschlossenen Aufnahmerraum mit einer Einführöffnung für den Steckstift bildet. Es weist ferner einen Anschlussabschnitt auf,

der zum elektrisch leitenden Verbinden mit einem Leiter eines Kabels dient. Ferner ist ein separates Federelement vorgesehen, das an einem Ende mit Vorsprüngen versehen ist, die in Aufnahmelöcher der Seitenwandungen eingreifen. Das Federelement ist blattfederartig ausgebildet und verläuft zum anderen Ende hin bogenförmig ansteigend und danach wieder abfallend und ist mit dem anderen Ende an der Innenwand der Bodenwandung des Aufnahmeabschnitts abgestützt. Der Verlauf ist in der Draufsicht zungenartig, so dass sich ein mittlerer ausgebauchter Abschnitt ergibt, welcher in Vertiefungen hineinragt, die in den Seitenwandungen des Aufnahmeabschnittes angeordnet sind.

[0008] Die DE 42 00 368 C2 beschreibt eine Steckbuchse, die sich von der vorangehend beschriebenen Steckbuchse dadurch unterscheidet, dass das blattförmige Federelement im Zwischenbereich zwischen seinen beiden Enden zusätzlich mit seitlichen Vorsprüngen versehen ist, die in Längsschlüsse in den Seitenwandungen des Aufnahmeabschnittes des Basiselementes eingreifen.

[0009] Die WO 96/42121 A1 beschreibt eine Steckbuchse zum elektrisch leitenden Verbinden mit einem Flachsteckstift. Sie umfasst ein Basiselement, das einen rohrförmigen Aufnahmeabschnitt aufweist, der einen umschlossenen Aufnahmerraum mit einer Einführöffnung für den Steckstift bildet. Eine Wand des rohrförmigen Abschnittes bildet darüber hinaus einen Kontaktabschnitt für den Steckstift. Ferner ist an den rohrförmigen Abschnitt ein Anschlussabschnitt angeschlossen, der zum elektrisch leitenden Verbinden mit einem Leiter eines Kabels dient.

[0010] Die Steckbuchse umfasst ferner ein separates, aus einem Flachmaterial hergestelltes Federelement, das insgesamt in dem Aufnahmerraum aufgenommen ist. Dieses Federelement umfasst insgesamt vier Abschnitte, die zueinander abgewinkelt sind. Das zu einem ersten Abschnitt gehörende erste Ende ist an dem rohrförmigen Aufnahmeabschnitt nahe dem Einführende befestigt. Der das freie Ende aufweisende vierte Abschnitt liegt ebenfalls im Bereich zur Einführöffnung des rohrförmigen Aufnahmeabschnittes hin und bildet einen Abschnitt, gegen den der Steckstift beim Einführen stößt. Ferner ist ein Anschlag vorgesehen, der das Durchbiegen des dritten Abschnittes, der in Richtung zur Einführöffnung dem vierten Abschnitt vorgeschaltet ist, begrenzt, um eine Überbeanspruchung des Federelementes zu vermeiden.

[0011] In der DE 103 23 106 A1 ist eine Steckbuchse zum elektrisch leitenden Verbinden mit einem Steckstift, insbesondere Flachsteckstift, beschrieben, welche ein Basiselement und ein Federelement umfasst. Das Basiselement weist einen rohrförmigen Aufnahmeabschnitt auf, der einen umschlossenen Aufnahmerraum mit einer Einführöffnung für den Steckstift bildet. Das Basiselement weist ferner einen Anschlussabschnitt auf, der zum elektrisch leitenden Verbinden mit einem Leiter eines Kabels dient und zwar beispielsweise durch Crimpen. Das

Basiselement ist aus einem Werkstoff hergestellt, der eine sehr gute Widerstandsfähigkeit gegen Korrosion aufweist. Das Federelement ist aus einem Werkstoff, der sehr gute Federeigenschaften aufweist, hergestellt. Das Federelement ist mit dem den Steckbuchsenkörper bildenden Basiselement durch Eingriffsabschnitte verbunden.

[0012] Das Federelement soll dabei aus einem Eisenmetallwerkstoff, beispielsweise aus einem Edelstahl oder einem Federstahl, bestehen. Das Basiselement ist aus einem Aluminium oder einer Aluminiumlegierung hergestellt. Das Federelement ist U-förmig aus einem Flachmaterial gebogen und bildet zwei gegenüberliegende Kontaktstellen, zwischen die der Steckstift eintritt, um einen elektrischen Kontakt herzustellen. Das Federelement ist in dem Aufnahmerraum des Aufnahmeabschnittes des Basiselementes aufgenommen und kontaktiert dieses elektrisch leitend. Bei dieser Ausführungsform wird der elektrisch leitende Kontakt zwischen dem Steckstift und der Steckbuchse in dem Bereich hergestellt, der die ungünstigeren elektrischen Leiteigenschaften aufweist. Der Steckstift tritt ausschließlich mit dem Federelement in Kontakt.

[0013] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Steckbuchse vorzuschlagen, bei der die Leitfähigkeit zwischen dem Steckstift und der Steckbuchse verbessert ist und einfach herzustellen und zu montieren ist.

[0014] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst,

- dass es zwei erste Schenkelabschnitte aufweist, die voneinander wegweisende Eingriffsabschnitte aufweisen, welche in Befestigungsdurchbrüche des Basiselementes eingreifen,
- dass es einen zum jeweiligen ersten Schenkelabschnitt abgebogenen und den von der Einführöffnung weg in den Aufnahmerraum weiter hineinreichenden zweiten Schenkelabschnitt aufweist, der auf den Kontaktabschnitt zu verläuft.

[0015] Von Vorteil bei dieser Anordnung ist, dass das Federelement lediglich benutzt wird, um einen intensiven Kontakt unmittelbar zwischen dem Basiselement, das mit einem Kabel verbunden ist und dem Steckstift, der ebenfalls mit einem Kabel oder einem Gerät verbunden ist, herzustellen. Es wird also ein elektrisch leitender Kontakt unmittelbar zwischen den Teilen vorgesehen, die auch leitend mit den anzuschließenden Teilen, beispielsweise dem Kabel oder einem Anschluss eines Gerätes in Verbindung stehen.

[0016] Das Federelement kann so ausgelegt sein, dass es der Anpressfunktion dauerhaft gerecht wird. Das Material des Federelementes ist nicht von Bedeutung für die Leitfähigkeit der Steckbuchse in Verbindung mit dem Steckstift. Der Steckstift tritt unmittelbar mit dem Aufnahmeabschnitt des Basiselementes in elektrisch leitenden Kontakt. Dies bedeutet, dass die Bauteile unmittelbar miteinander in Kontakt sind, die aus einem hochleitfähig-

gen Werkstoff hergestellt werden sollen. Eine Übertragung über Zwischenglieder, die diese Funktion mindern, entfällt.

[0017] In Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, dass das Federelement anschließend an den zweiten Schenkelabschnitt einen dritten Schenkelabschnitt aufweist, der zum zweiten Schenkelabschnitt so abgebogen ist, dass er von dem Kontaktabschnitt wegstrebt, und dass ein Übergang des Federelementes zwischen dem zweiten Schenkelabschnitt und dem dritten Schenkelabschnitt die Stützbasis für den Steckstift bildet. Mit dieser Lösung wird eine wesentliche Verbesserung insofern erreicht, als das Federelement gegen Überbeanspruchung geschützt ist. Wird ein vorgegebener Federweg erreicht, legt sich das Federelement mit dem freien Ende des dritten Schenkelabschnittes an eine Wand, die den Aufnahmerraum umschließt, an.

[0018] Vorzugsweise weist das Basiselement einen im Querschnitt rohrförmigen Aufnahmeabschnitt auf. Desse[n] Aufnahmerraum ist von rechtwinklig zueinander angeordneten Wänden im Querschnitt umschlossen.

[0019] Die Erfindung sieht zwei Möglichkeiten für die Bildung des Kontaktabschnittes vor. Eine erste Möglichkeit besteht darin, dass eine Wand mit einem in den Aufnahmerraum vorstehenden Abschnitt versehen ist, der den Kontaktabschnitt darstellt. Es kann also eine Einprägung vorgenommen werden, so dass ein definierter Kontaktabschnitt gebildet wird.

[0020] Die Erfindung sieht des weiteren als Möglichkeit vor, dass mindestens eine aus einer Wand ausgestanzte und in den Aufnahmerraum hinein abgebogene Kontaktlasche den Kontaktabschnitt bildet.

[0021] Für das Federelement sieht die Erfindung ebenfalls zwei Ausgestaltungsmöglichkeiten vor. Nach einer ersten Ausgestaltungsmöglichkeit ist das Federelement aus einem Runddraht gebogen und weist jeweils zwei erste Schenkelabschnitte, zwei zweite Schenkelabschnitte und zwei dritte Schenkelabschnitte auf, wobei die dritten Schenkelabschnitte miteinander verbunden und die Eingriffsabschnitte von den ersten Schenkelabschnitten voneinander wegweisend abgebogen sind. Es kann aber auch aus einem Flachmaterial gebogen sein.

[0022] Ferner sind vom Grundsatz her zwei Fixiermöglichkeiten für das Federelement in dem Aufnahmerraum des Aufnahmeabschnittes der Steckbuchse vorgesehen. Bei der ersten Ausgestaltungsmöglichkeit sind die beiden ersten Schenkelabschnitte mit voneinander wegweisend abgebogenen Eingriffsabschnitten versehen, welche in Befestigungsdurchbrüche des Basiselementes eingreifen. Es wird also eine formschlüssige Sicherung erreicht. Diese Ausführungsform gilt für die Herstellung des Federelementes aus einem Runddraht. Aber auch wenn das Federelement aus einem Flachmaterial gebogen ist, weist es zwei erste Schenkelabschnitte auf, die voneinander wegweisende Eingriffsabschnitte aufweisen, welche in Befestigungsdurchbrüche des Basiselementes eingreifen.

[0023] In beiden Fällen kann eine zusätzliche Siche-

nung dergestalt vorgesehen sein, dass das Basiselement eine Sicherungslasche aufweist, die zwischen die beiden ersten Schenkelabschnitte eingreift und somit ein Ausreten der Eingriffsabschnitte aus den Befestigungsdurchbrüchen verhindert.

[0024] Vorzugsweise besteht das Basiselement aus einem elektrisch hochleitfähigen Werkstoff. Es ist vorzugsweise durch Ausstanzen und Biegen aus einem Blechmaterial hergestellt.

[0025] In der Zeichnung sind verschiedene Ausführungsbeispiele der Erfindung schematisch dargestellt.

[0026] Es zeigt

Figur 1 eine perspektivische Explosionsdarstellung der Einzelteile einer ersten Ausführungsform einer Steckbuchse mit Zuordnung eines Steckstiftes,

Figur 2 das Federelement von Figur 1 als Einzelteil in vergrößerter perspektivischer Darstellung,

Figur 3 einen Abschnitt des Aufnahmeabschnitts des Basiselementes mit dem daran montierten Federelement im Längsschnitt,

Figur 4 eine Darstellung im Längsschnitt vergleichbar zu Figur 3 für eine Steckbuchse mit einem zur Ausführungsform gemäß Figuren 1 bis 3 abgeänderten Kontaktabschnitt im Aufnahmerraum des Aufnahmeabschnitts,

Figur 5 eine perspektivische Explosionsdarstellung einer Steckbuchse, die der Ausführungsform gemäß Figuren 1 bis 3 entspricht, mit Zuordnung eines aus einem Flachmaterial hergestellten Federelementes, vor dessen Montage,

Figur 6 eine perspektivische Darstellung des Federelementes von Figur 5 als Einzelteil,

Figur 7 eine Darstellung entsprechend Figur 3, jedoch mit dem aus den Figuren 5 und 6 ersichtlichen Federelement und

Figur 8 eine Ausführungsform der Steckbuchse, bei der das Basiselement dem von Figur 4 entspricht und das Federelement dem der Figuren 5 bis 7 entspricht.

[0027] Zunächst wird eine erste Ausführungsform anhand der Figuren 1 bis 3 erläutert. Aus Figur 1 sind das Basiselement 2 und das Federelement 3 vor dem Verbinden derselben miteinander ersichtlich. Beide zusammen bilden die Steckbuchse 1. Ferner ist der Steckstift 4 dargestellt, der in die Steckbuchse 1 zur Herstellung einer elektrisch leitenden Verbindung einführbar ist.

[0028] Die Steckbuchse 1 umfasst einen rohrförmigen

Aufnahmeabschnitt 5, der einen Aufnahmerraum 6 umschließt. Der Aufnahmeabschnitt 5 ist ausgehend von einem blechförmigen Material durch Biegen geformt und umfasst eine erste Wand 7, eine dazu rechtwinklig angeordnete zweite Wand 8, eine dazu wiederum rechtwinklig angeordnete dritte Wand 9, die im wesentlichen parallel zur ersten Wand 7 verläuft und eine vierte Wand 10, die im wesentlichen parallel zur zweiten Wand 8 verläuft und rechtwinklig zur ersten Wand 7 angeordnet ist.

5 Diese umschließen also den im Querschnitt rechteckigen Aufnahmerraum 6, der eine Einführöffnung 11 für den Steckstift 4 bildet. Aus den beiden zueinander parallelen Wänden 8, 10, nämlich der zweiten Wand 8 und der dazu parallelen vierten Wand 10, ist jeweils eine Lasche ausgestanzt und nach innen in den Aufnahmerraum vorstehend abgebogen, so dass sie zusammen einen Kontaktabschnitt 12 bilden, der insbesondere bezüglich der aus der zweiten Wand 8 vorstehenden Lasche ersichtlich ist. Der Steckstift 4 tritt mit dem Kontaktabschnitt 12 beim Einführen in den Aufnahmerraum 6 durch die Einführöffnung 11 in Kontakt. In der zweiten Wand 8 und der vierten Wand 10 ist mit Abstand zur Einführöffnung 11 jeweils ein Befestigungsdurchbruch 13 vorgesehen. Ferner ist in einem Bereich zwischen den beiden Befestigungsdurchbrüchen 13 eine Sicherungslasche 15 aus der ersten Wand 7 ausgestanzt und in einen Bereich zwischen die beiden Befestigungsdurchbrüchen 13 abgebogen, wobei zu diesen jeweils ein Abstand verbleibt. Um das Einführen des Steckstiftes 4 in Richtung auf den Kontaktabschnitt 12 zu erleichtern, ist von der dritten Wand 9 ein Abschnitt durch die Einführöffnung 11 in den Aufnahmerraum 6 zur Bildung eines Leitelementes 14 abgebogen.

10 **[0029]** An den Aufnahmeabschnitt 5 schließt sich weg von der Einführöffnung 11 ein Übergangsabschnitt 17 an, an den wiederum ein Anschlussabschnitt 16 angegeschlossen ist. Der Anschlussabschnitt 16 umfasst Crimpplaschen, von denen ein Paar zur Kontaktierung des Leiters eines Kabels und das andere zur Kontaktierung der Isolierung des Kabels dient. Der Aufnahmeabschnitt 5, der Übergangsabschnitt 17 und der Anschlussabschnitt 16 sind einstückig ausgebildet und vor dem Biegen als Stanzteil gefertigt.

15 **[0030]** Das in Figur 1 noch nicht mit dem Basiselement 2 verbunden dargestellte Federelement 3 ist in Figur 2 als Einzelteil dargestellt und wird anhand desselben nachfolgend näher erläutert. Das Federelement 3 ist aus einem Runddraht aus einem nichtrostenden Federstahl, beispielsweise einem Edelstahl, durch Biegen geformt.

20 Es umfasst zwei im wesentlichen in einer Ebene liegende erste Schenkelabschnitte 18, zu denen die daran anschließenden beiden zweiten Schenkelabschnitte 19 so abgebogen sind, dass sie annähernd mit den ersten Schenkelabschnitten 18 ein V bilden. An diese zweiten Schenkelabschnitte 19 schließt sich vorzugsweise jeweils mit einem Übergang 21 ein dritter Schenkelabschnitt 20 an. Die beiden dritten Schenkelabschnitte 20 sind durch einen Bogen miteinander verbunden. Die bei-

den ersten Schenkelabschnitte 18, die beiden zweiten Schenkelabschnitte 19 und die beiden dritten Schenkelabschnitte 20 liegen jeweils paarweise in einer separaten Ebene. Die beiden dritten Schenkelabschnitte 20 sind wieder auf die beiden ersten Schenkelabschnitte 18 zu verlaufend abgebogen. Die freien Enden der beiden ersten Schenkelabschnitte 18 sind rechtwinklig abgebogen und bilden entgegengesetzt verlaufende Eingriffsabschnitte 22.

[0031] Es ist auch möglich, die beiden dritten Schenkelabschnitte 20 entfallen zu lassen und die beiden zweiten Schenkelabschnitte 19 an ihren freien Enden zu verbinden.

[0032] Figur 3 zeigt den montierten Zustand des Federelementes 3 im Aufnahmerraum 6 des Aufnahmeabschnittes 5 des Basiselementes 2. Dabei greifen die beiden Eingriffsabschnitte 22 jeweils in einen der Befestigungsdurchbrüche 13 des Aufnahmeabschnittes 5, d.h. in den beiden Wänden 8, 10, ein, wobei die Sicherungslasche 15 zwischen die beiden ersten Schenkelabschnitte 18 eingreift. Hierdurch sind die beiden Eingriffsabschnitte 22 in den Befestigungsdurchbrüchen 13 festgelegt. Die beiden ersten Schenkelabschnitte 18 stützen sich im Aufnahmerraum 6 auf der ersten Wand 7 ab. Sie verlaufen ausgehend von den Eingriffsabschnitten zunächst in Richtung auf die Einführöffnung 11 zu und danach von dieser weg tiefer in den Aufnahmerraum 6 hinein. Dabei kommen die Übergänge 21 so zu liegen, dass sie dem Kontaktabschnitt 12 gegenüberliegend angeordnet sind.

[0033] Der Steckstift 4 tritt in den Spalt zwischen dem Kontaktabschnitt 12 und den beiden Übergängen 21 des Federelementes 3 ein. Um zu verhindern, dass eine Überbeanspruchung des Federelementes 3 eintreten kann, sind die beiden dritten Schenkelabschnitte 20 so abgebogen, dass sie sich wieder von dem Kontaktabschnitt 12 entfernen und damit der ersten Wand 7 annähern. Erfolgt bei Belastung eine Einfederung, tritt das Federelement 2 mit dem die beiden dritten Schenkelabschnitte 20 verbindenden Bereich in Kontakt zur ersten Wand 7. Hierdurch wird eine das Federelement 3 möglicherweise überlastende Beanspruchung verhindert.

[0034] Figur 4 zeigt eine Ausführungsform einer Steckbuchse 101, bei der eine noch kompaktere Ausgestaltung des Basiselementes 102 im Bereich des Aufnahmeabschnittes 105 erzielt werden kann, als dies im Zusammenhang mit der Ausführungsform gemäß Figuren 1 bis 3 möglich ist. Der Kontaktabschnitt 112 wird bei der Steckbuchse 101 im Bereich des Aufnahmeabschnittes 105 des Basiselementes 102 dadurch erzeugt, dass die dritte Wand 109 mit einer in den Aufnahmerraum 106 vorstehenden Einprägung versehen ist. Diese bildet den in den Aufnahmerraum 106 vorstehenden Kontaktabschnitt 112, welcher den Übergängen des Federelementes 103 gegenüberliegt.

[0035] Das Federelement 103 entspricht dabei in seiner Ausbildung vollständig dem des ersten Ausführungsbeispiels und dem insbesondere in Figur 2 als Einzelteil

dargestellten Federelement 3. Desgleichen ist das Federelement 103 genauso wie bei der Ausführungsform gemäß Figuren 1 bis 3 über Eingriffsvorsprünge im Basiselement 102 durch Eingriff in entsprechende Befestigungsdurchbrüche gesichert. Lediglich der Einführungsbereich des Aufnahmeabschnittes 105 ist geringfügig anders gestaltet, insofern, als das Federelement 103 von der Einführungsoffnung weiter zurückversetzt ist als bei der Ausführung gemäß Figuren 1 bis 3.

[0036] Bei dem ersten und zweiten Ausführungsbeispiel ist die Anordnung so getroffen, dass das Federelement 3 bzw. 103 jeweils den Kontaktstift 4 unmittelbar an den Kontaktabschnitt 12 bzw. 112 anpresst, um eine unmittelbare elektrisch leitende Verbindung zwischen dem Steckstift 4 und dem Basiselement 2 bzw. 102 herzustellen, welche auch jeweils mit einem Leiter verbunden sind.

[0037] Die Figuren 5 bis 7 zeigen eine dritte Ausführungsform einer Steckbuchse 301 mit dem Basiselement 302, das den Aufnahmeabschnitt 305 aufweist und welches der ersten Ausführungsform des Basiselementes 2 von den Figuren 1 bis 3 entspricht. Auch in diesem Fall sind Befestigungsdurchbrüche 313 wie bei der Ausführungsform gemäß Figuren 1 bis 3 vorgesehen. Es ist auch ferner eine Sicherungslasche 315 vorhanden. Im Zusammenhang mit dem Basiselement 302 wird jedoch zur Bildung der Steckbuchse 301 eine abgeänderte Federelement 303 benutzt, so wie es in Figur 6 als Einzelteil und in Figur 7 in einem dem Aufnahmerraum 306 eingebrachten Zustand dargestellt ist.

[0038] Das in Figur 6 dargestellte Federelement 303 ist aus einem Flachmaterial aus einem nicht rostenden Federstahl, insbesondere Edelstahl, beispielsweise durch Stanzen hergestellt und umfasst zwei erste Schenkelabschnitte 318, von denen jeweils rechtwinklig abgewinkelt Eingriffsabschnitte 322 zum Eingriff in die Befestigungsdurchbrüche 313 vorstehen. Zwischen beiden ist ein Freiraum gebildet, in den im montierten Zustand die Sicherungslasche 315 eintritt. An die beiden ersten Schenkelabschnitte 318, die in einer Ebene liegen, schließt sich V-förmig abgewinkelt ein einziger zweiter flacher Schenkelabschnitt 319 an, zu dem wiederum der dritte Schenkelabschnitt 320 abgebogen angeschlossen ist, wobei zwischen beiden ein Übergang 321 gebildet ist.

[0039] In dem aus Figur 7 ersichtlichen montierten Zustand des Federelementes 303 im Aufnahmeabschnitt 302 ist erkennbar, dass eine Montage, ähnlich zu der Ausführungsform gemäß Figuren 1 bis 3, gegeben ist, d.h. der zweite Schenkelabschnitt 319 strebt auf den Kontaktabschnitt 302 zu. Der dritte Schenkelabschnitt 320 strebt von diesem wieder weg. Das im Zusammenhang mit den Figuren 1 bis 3 beschriebene trifft hier ebenfalls zu.

[0040] Schließlich ist in der Figur 8 eine vierte Ausführungsform einer Steckbuchse 401 dargestellt, welche ein Basiselement 402 umfasst, das dem Basiselement 102 gemäß Figur 4 entspricht. Sie umfasst ferner ein Federelement 403, das dem Federelement 303 gemäß Figuren

5 bis 7 entspricht und in dem Aufnahmeraum 406 sitzt.

Bezugszeichenliste

[0041]

1, 101, 301, 401	Steckbuchse	5
2, 102, 302, 402	Basiselement	
3, 103, 303, 403	Federelement	
4	Steckstift	10
5, 105, 305	Aufnahmeabschnitt	
6, 106, 306, 406	Aufnahmeraum	
7	erste Wand	
8	zweite Wand	
9, 109	dritte Wand	15
10	vierte Wand	
11	Einführöffnung	
12, 112	Kontaktabschnitt	
13, 313	Befestigungsdurchbruch	
14	Leitelement	20
15, 315	Sicherungslasche	
16	Anschlussabschnitt	
17	Übergangsabschnitt	
18, 318	erster Schenkelabschnitt	25
19, 319	zweiter Schenkelabschnitt	
20, 320	dritter Schenkelabschnitt	
21, 321	Übergang	
22, 322	Eingriffsabschnitt	

Patentansprüche

1. Steckbuchse (1, 101, 301, 401) zum elektrisch leitenden Verbinden mit einem Steckstift (4), insbesondere Flachsteckstift mit

- einem Basiselement (2, 102, 302, 402),
 - das einen rohrförmigen Aufnahmeabschnitt (5, 105, 305, 405) aufweist, der einen umschlossenen Aufnahmeraum (6, 106, 306, 406) mit einer Einführöffnung (11) für den Steckstift (4) bildet,
 - das einen Kontaktabschnitt (12) für den Steckstift (4) bildet,
 - das einen Anschlussabschnitt (16) aufweist, der zum elektrisch leitenden Verbinden mit einem Leiter eines Kabels dient,
- einem separaten Federelement (3, 103, 303, 403),
 - das einen Schenkelabschnitt aufweist, der von der Einführöffnung (11) weg in den Aufnahmeraum (6, 106, 306, 406) weiter hineinreicht und auf den Kontaktabschnitt (12, 112) zu verläuft,
 - wobei das Basiselement (2, 102, 302, 402)

aus einem Werkstoff mit hoher elektrischer Leitfähigkeit besteht und

- wobei das separate Federelement (3, 103, 303, 403) aus einem nichtrostenden Federstahl besteht und insgesamt in dem Aufnahmeraum (6, 106, 306, 406) aufgenommen ist,

dadurch gekennzeichnet,

- **dass** das Federelement (3, 103, 303, 403) zwei erste Schenkelabschnitte (318) aufweist, die voneinander wegweisende Eingriffsabschnitte (322) aufweisen, welche in Befestigungsdurchbrüche (313) des Basiselementes (302, 402) eingreifen, und
- **dass** es einen zum jeweiligen ersten Schenkelabschnitt (18, 318) abgebogenen und den von der Einführöffnung (11) weg in den Aufnahmeraum (6, 106, 306, 406) weiter hineinreichenden zweiten Schenkelabschnitt (19, 319) aufweist, der auf den Kontaktabschnitt (12, 112) zu verläuft.

2. Steckbuchse nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet

- dass** das Federelement (3, 103, 303, 403) anschließend an den zweiten Schenkelabschnitt (19, 319) einen dritten Schenkelabschnitt (20, 320) aufweist, der zum zweiten Schenkelabschnitt (19, 219, 319) so abgebogen ist, dass er von dem Kontaktabschnitt (12, 112) wegstrebt, und dass ein Übergang (21, 321) des Federelementes (3, 103, 303, 403) zwischen dem zweiten Schenkelabschnitt (19, 319) und dem dritten Schenkelabschnitt (20, 320) die Stützbasis für den Steckstift (4) bildet.

3. Steckbuchse nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet,

- dass** das Basiselement (2, 102, 302, 402) einen im Querschnitt rohrförmigen Aufnahmeabschnitt (5, 105, 205) aufweist und der Aufnahmeraum (6, 106) von rechtwinklig zueinander angeordneten Wänden (7, 8, 9, 10; 109) umschlossen ist.

4. Steckbuchse nach Anspruch 3,

dadurch gekennzeichnet,

- dass** eine Wand (109) mit einem in den Aufnahmeraum (106) vorstehenden Abschnitt versehen ist, der den Kontaktabschnitt (112) darstellt.

5. Steckbuchse nach Anspruch 3

dadurch gekennzeichnet,

- dass** mindestens eine aus einer Wand (8, 10) ausgestanzte und in den Aufnahmeraum (6) hinein abgebogene Kontaktlasche den Kontaktabschnitt (12) bildet.

6. Steckbuchse nach Anspruch 1,

- dadurch gekennzeichnet**
dass das Federelement (3, 103) aus einem Runddraht gebogen ist und jeweils zwei erste Schenkelabschnitte (18), zwei zweite Schenkelabschnitte (19) und zwei dritte Schenkelabschnitte (20) umfasst, wobei die dritten Schenkelabschnitte (20) miteinander verbunden und die Eingriffsabschnitte (22) von den ersten Schenkelabschnitten (18) voneinander wegweisend abgebogen sind.
7. Steckbuchse nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Federelement (303, 403) aus einem Flachmaterial gebogen ist.
8. Steckbuchse nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Basiselement (2, 302) eine Sicherungsschlaufe (15, 315) aufweist, die zwischen die beiden ersten Schenkelabschnitte (18, 318) eingreift.
9. Steckbuchse an Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Basiselement (2, 102, 302, 402) durch Ausstanzen und Biegen aus einem Blechmaterial hergestellt ist.
- Claims**
1. Female terminal (1, 101, 301, 401) for the electrically conductive connection to a male terminal pin (4), especially a flat-pin terminal, with a base element (2, 102, 302, 402),
- which has a tubular receiving portion (5, 105, 305, 405), which forms an enclosed accommodation chamber (6, 106, 306, 406) with an insertion opening (11) for the terminal pin (4),
 - which forms a contact portion (12) for the terminal pin (4),
 - which has a connection portion (16) for the electrically conductive connection to a conductor of a cable,
- a separate elastic element (3, 103, 303, 403),
- which has a leg portion, which extends away from the insertion opening (11) further into the accommodation chamber (6, 106, 306, 406) and extends towards the contact portion (12, 112),
 - wherein the base element (2, 102, 302, 402) consists of a material with a high electric conductivity, and
 - wherein the separate elastic element (3, 103, 303, 403) consists of a noncorrosive spring steel, and
 - is accommodated as a whole in the accommo-
- 5 dation chamber (6, 106, 306, 406),
- characterised in**
that the elastic element (3, 103, 303, 403) has two first leg portions (318), which have engagement portions (322) extending away from each other and which engage the attachment through holes (313) of the base element (302, 402),
- 10 **that** it has a second leg portion (19, 319), which is bent relative to the respective first leg portion (18, 318) and which second leg portion (19, 319) reaches away from the insertion opening (11) further into the accommodation chamber (6, 106, 306, 406) and extends towards the contact portion (12, 112).
- 15 2. Female terminal according to claim 1,
characterised in
that the elastic element (3, 103, 303, 403) has a third leg portion (20, 320) which follows the second leg portion (19, 319) and which is bent relative to the second leg portion (19, 219, 319) in such a way, that it extends away from the contact portion (12, 112), and that a transition (21, 321) of the elastic element (3, 103, 303, 403) between the second leg portion (19, 319) and the third leg portion (20, 320) forms a support base for the terminal pin (4).
- 20 3. Female terminal according to claim 1,
characterised in
that the base element (2, 102, 302, 402) has a receiving portion (5, 105, 205), which is tubular in cross-section, and that the accommodation chamber (6, 106) is enclosed by walls (7, 8, 9, 10; 109) arranged at a right angle to each other.
- 25 35 4. Female terminal according to claim 3,
characterised in
that a wall (109) is provided with a portion, projecting into the accommodation chamber (106), which represents the contact portion (112).
- 40 45 5. Female terminal according to claim 3,
characterised in
that at least one contact tab which is punched out from a wall (8, 10) and bent into the accommodation chamber (6), forms the contact portion (12).
- 50 55 6. Female terminal according to claim 1,
characterised in
that the elastic element (3, 103) is bent from a round wire and comprises, respectively, two first leg portions (18), two second leg portions (19) and two third leg portions (20), wherein the third leg portions (20) are connected to each other and the engagement portions (22) are bent from the first leg portions (18) extending away from each other.
7. Female terminal according to claim 1,

characterised in

that the elastic element (303, 403) is bent from a flat material.

8. Female terminal according to claim 1, **characterised in**

that the base element (2, 302) has a securing tab (15, 315), which engages between the two first leg portions (18, 318).

9. Female terminal according to claim 1, **characterised in**

that the base element (2, 102, 302, 402) is made by punching out and bending from a sheet material.

Revendications

1. Douille de connexion (1, 101, 301, 401) pour assurer la connexion électrique avec une fiche de connexion (4), notamment une fiche de connexion plate, comprenant

- un élément de base (2, 102, 302, 402)

- qui présente un tronçon de réception (5, 105, 305, 405) de forme tubulaire formant un logement de réception (6, 106, 306, 406) enfermé et présenant une ouverture d'introduction (11) pour la fiche de connexion (4),
- qui forme un tronçon de contact (12) pour la fiche de connexion (4),
- et qui présente un tronçon de raccordement (16) servant à la connexion électrique à un conducteur d'un câble,

- un élément de ressort (3, 103, 303, 403) séparé,

- qui présente un tronçon de branche qui, en partant de l'ouverture d'introduction (11), s'engage plus loin à l'intérieur dans le logement de réception (6, 106, 306, 406) et s'étend vers le tronçon de contact (12, 112),

douille dans laquelle

- l'élément de base (2, 102, 302, 402) est réalisé en un matériau de haute conductibilité électrique, et

- l'élément de ressort (3, 103, 303, 403) séparé est réalisé en un acier à ressort inoxydable, et

- est reçu dans sa totalité dans le logement de réception (6, 106, 306, 406),

caractérisée

- **en ce que** l'élément de ressort présente deux

premiers tronçons de branches (318) qui comportent des tronçons d'enclenchement (322) s'éloignant l'un de l'autre et venant s'engager dans des passages de fixation (313) de l'élément de base (302, 402),

- et présente un deuxième tronçon de branche (19, 319) coudé par rapport au premier tronçon de branche (18, 318) respectivement considéré et s'engageant à partir de l'ouverture d'introduction (11) plus profondément dans le logement de réception (6, 106, 306, 406), tout en s'étendant vers le tronçon de contact (12, 112).

2. Douille de connexion selon la revendication 1., **caractérisée en ce que** l'élément de ressort (3, 103, 303, 403) présente à la suite du deuxième tronçon de branche (19, 319), un troisième tronçon de branche (20, 320) qui est coudé par rapport au deuxième tronçon de branche (19, 219, 319) de manière à s'éloigner du tronçon de contact (12, 112), et en qu'une transition (21, 321) de l'élément de ressort (3, 103, 303, 403) entre le deuxième tronçon de branche (19, 319) et le troisième tronçon de branche (20, 320), forme la base d'appui pour la fiche de connexion (4).

3. Douille de connexion selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** l'élément de base (2, 102, 302, 402) présente un tronçon de réception (5, 105, 205) de forme tubulaire en section transversale, et le logement de réception (6, 106) est entouré ou enfermé par des parois (7, 8, 9, 10 ; 109) agencées à angle droit les unes par rapport aux autres.

4. Douille de connexion selon la revendication 3, **caractérisée en ce qu'une** paroi (109) est pourvue d'un tronçon faisant saillie dans le logement de réception (106) et constituant le tronçon de contact (112).

5. Douille de connexion selon la revendication 3, **caractérisée en ce qu'au moins une** languette de contact découpée par matriçage dans une paroi (8, 10) et coudée vers l'intérieur du logement de réception (6), forme le tronçon de contact (12).

6. Douille de connexion selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** l'élément de ressort (3, 103) est réalisé en un fil rond plié et englobe respectivement deux premiers tronçons de branche (18), deux deuxièmes tronçons de branche (19) et deux troisièmes tronçons de branche (20), les troisièmes tronçons de branche (20) étant reliés l'un à l'autre, et les tronçons d'enclenchement (22) étant coudés hors des premiers tronçons de branche (18) en s'éloignant l'un de l'autre.

7. Douille de connexion selon la revendication 1, **ca-**

ractérisée en ce que l'élément de ressort (303, 403) est réalisé par pliage d'un matériau plat.

8. Douille de connexion selon la revendication 1, **ca-**
ractérisée en ce que l'élément de base (2, 302) 5
présente une patte d'arrêt (15, 315) qui s'engage entre les deux premiers tronçons de branche (18, 318).
9. Douille de connexion selon la revendication 1, **ca-** 10
ractérisée en ce que l'élément de base (2, 102, 302, 402) est réalisé dans un matériau de tôle par découpage par matriçage et pliage.

15

20

25

30

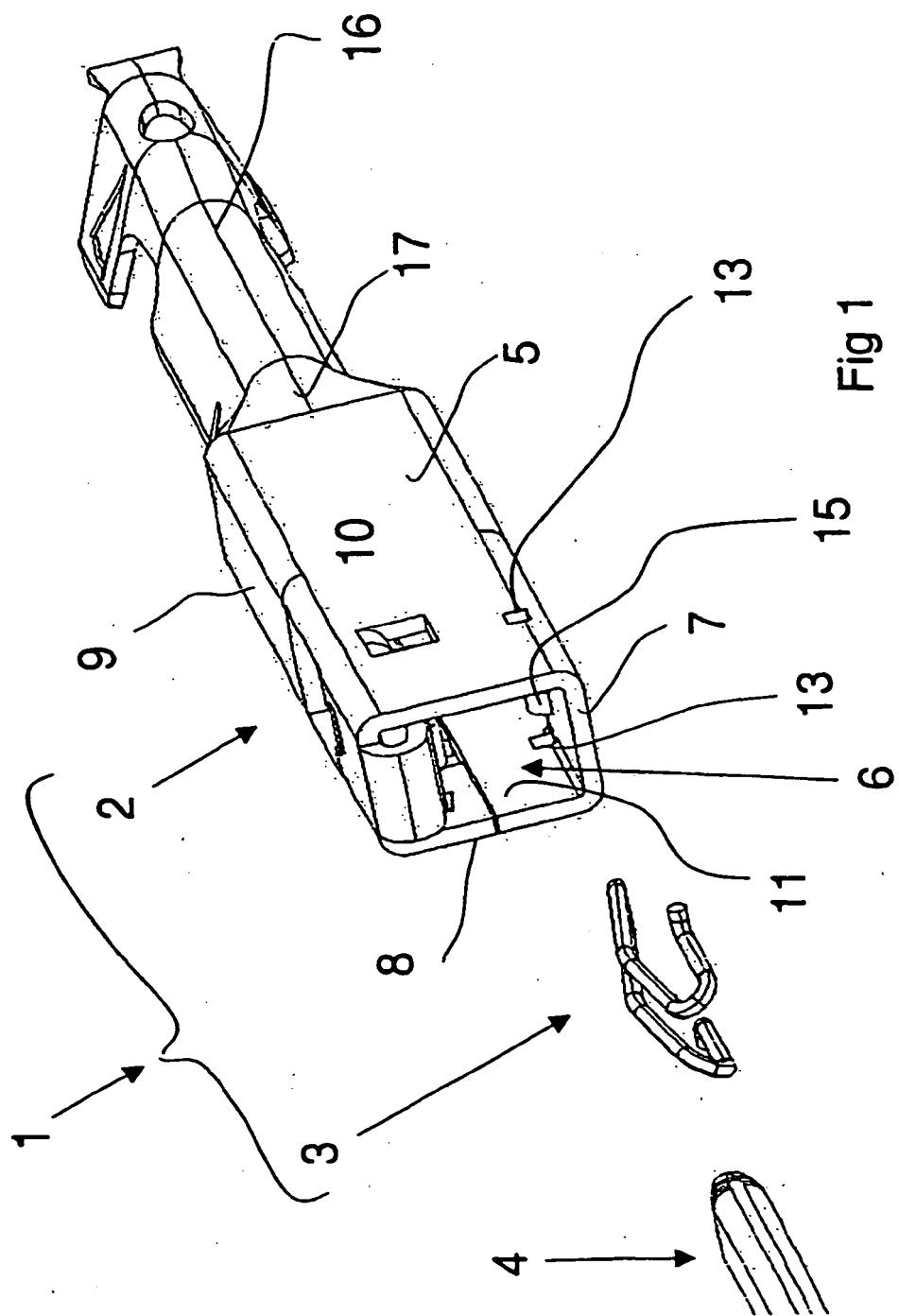
35

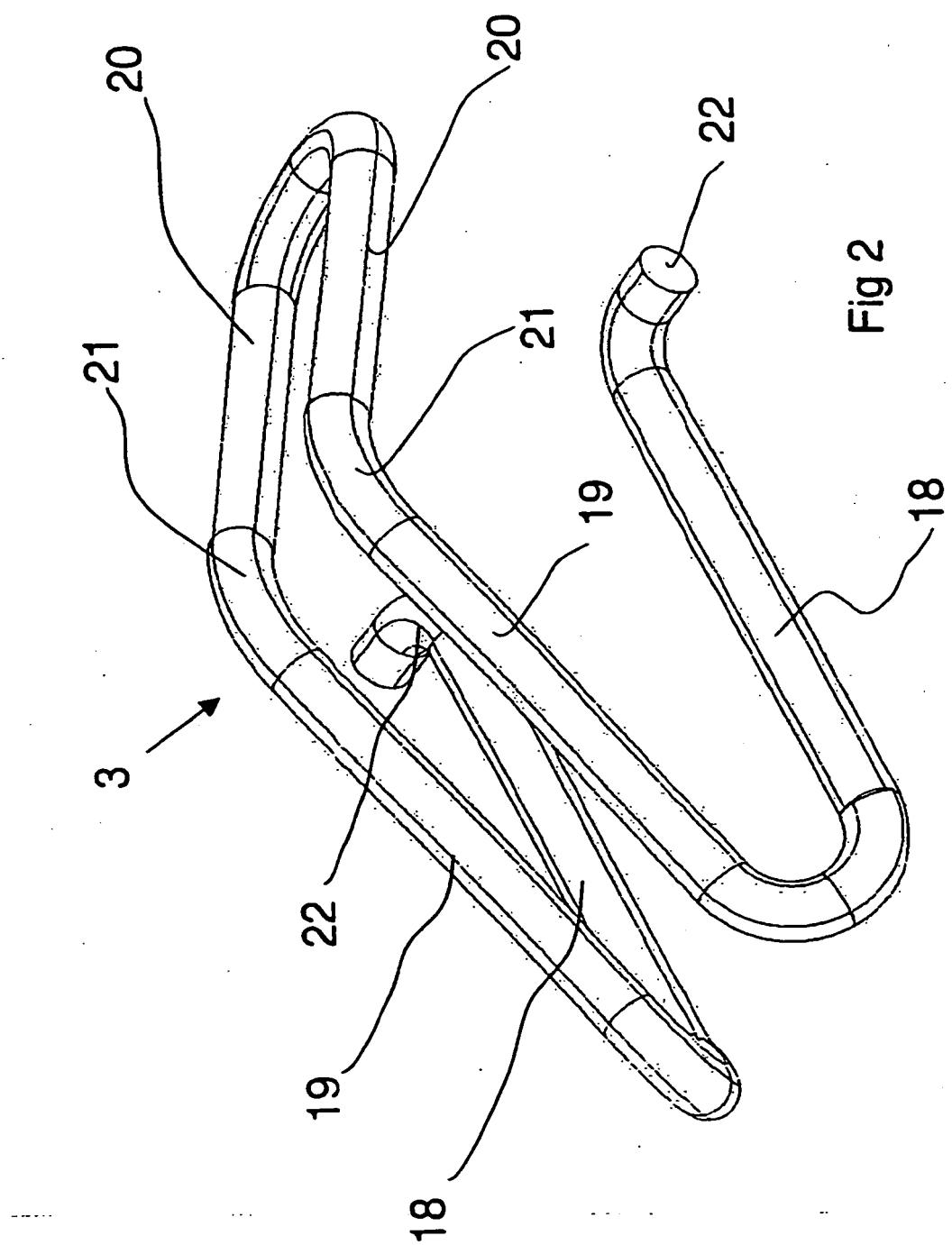
40

45

50

55





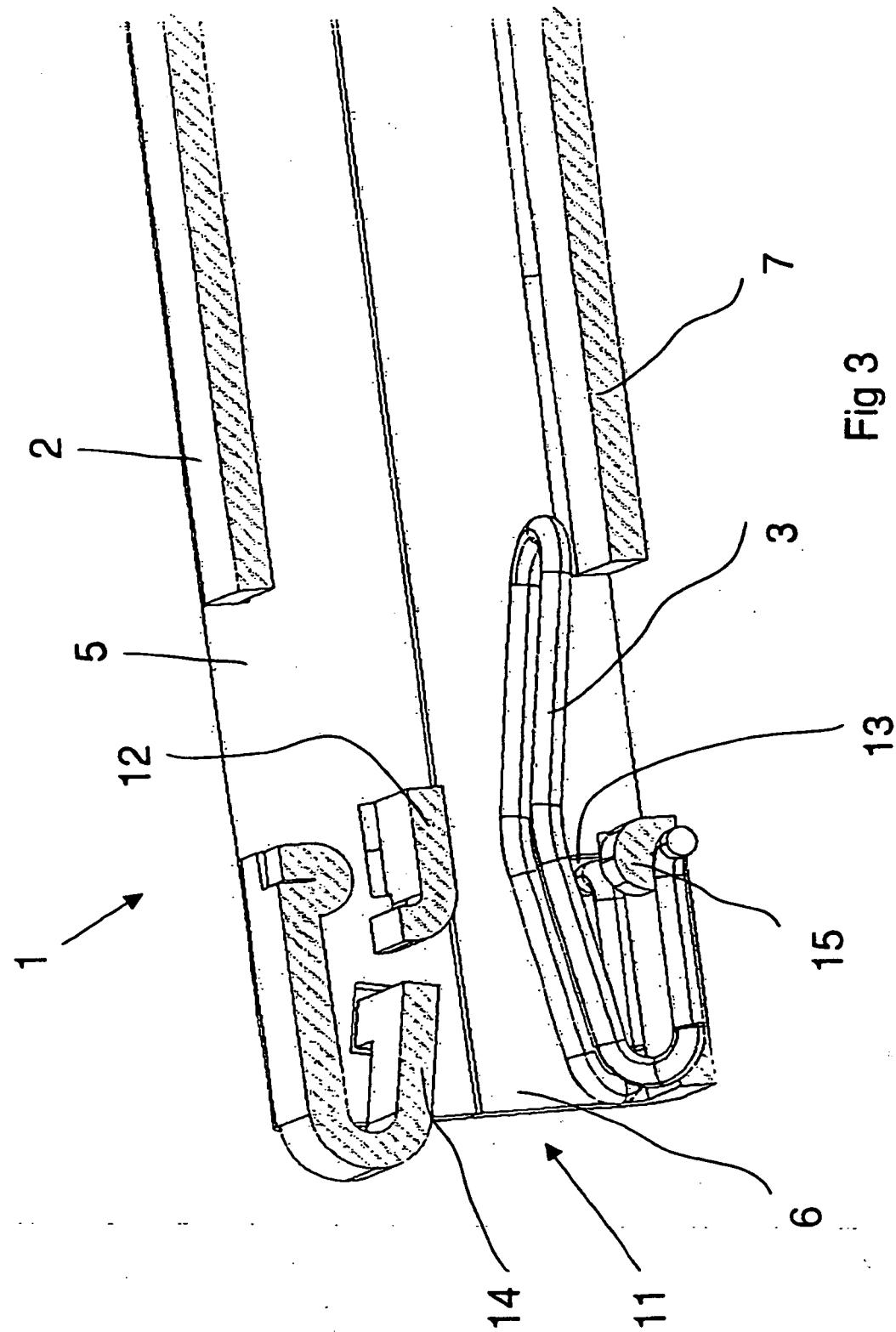


Fig 3

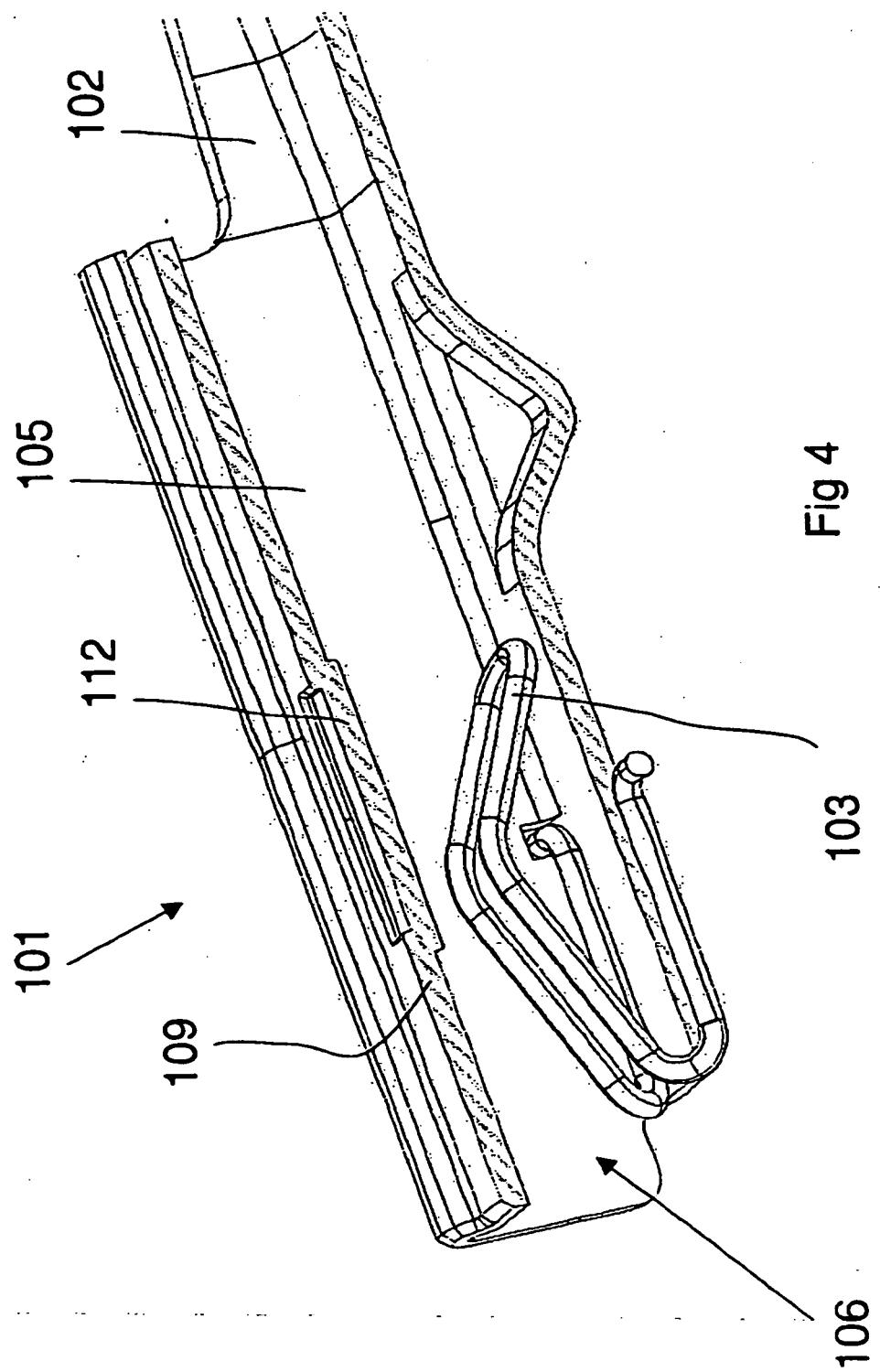
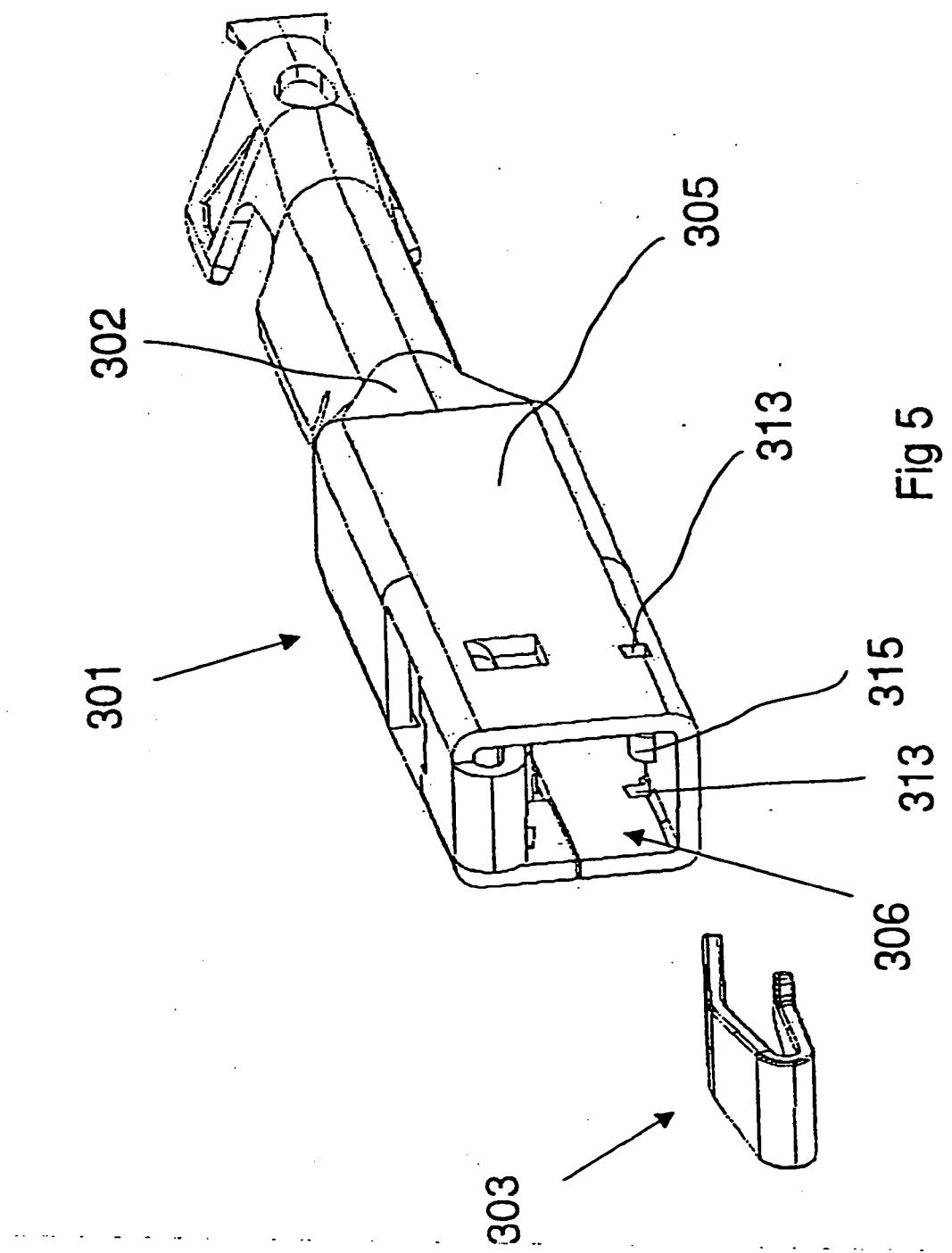


Fig 4



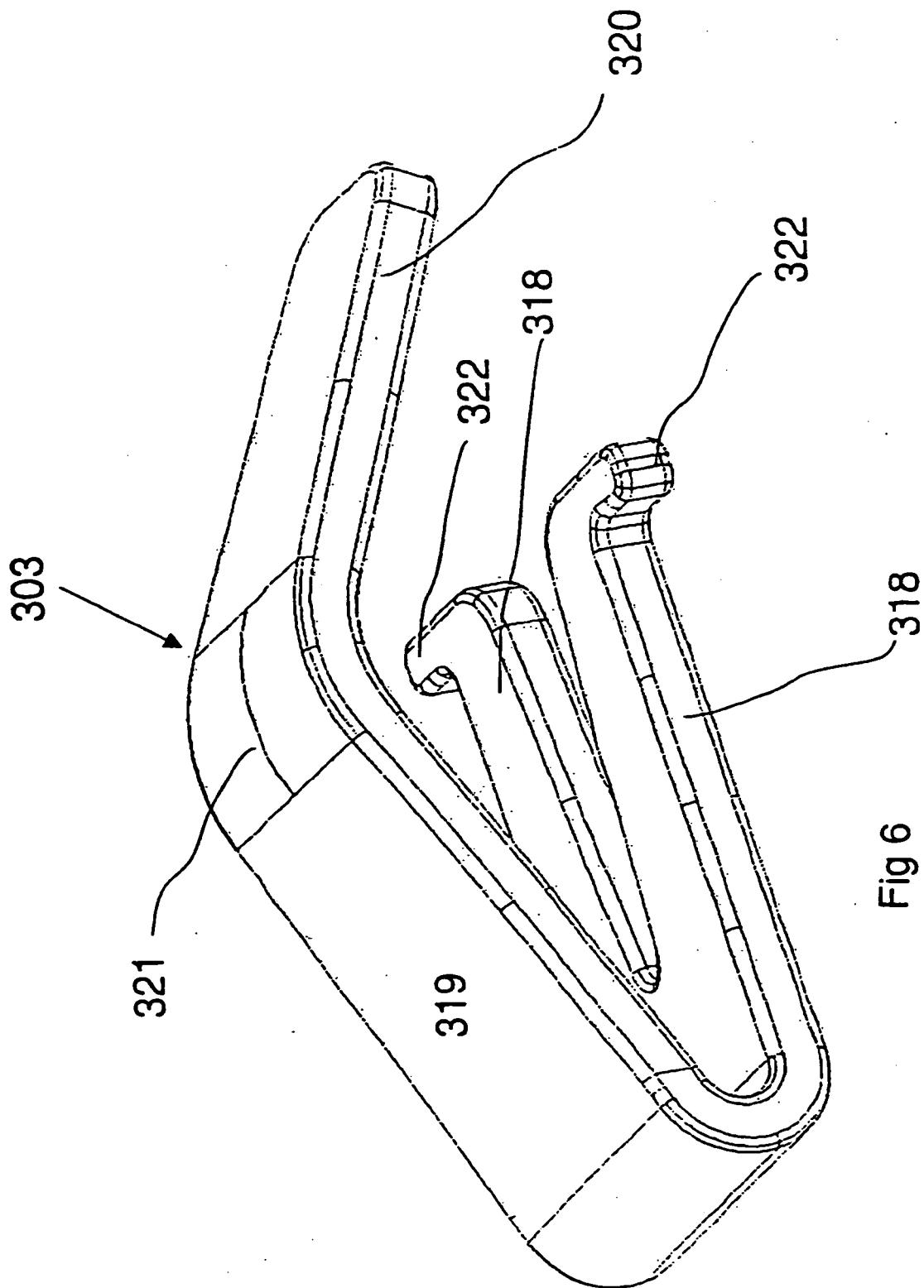


Fig 6

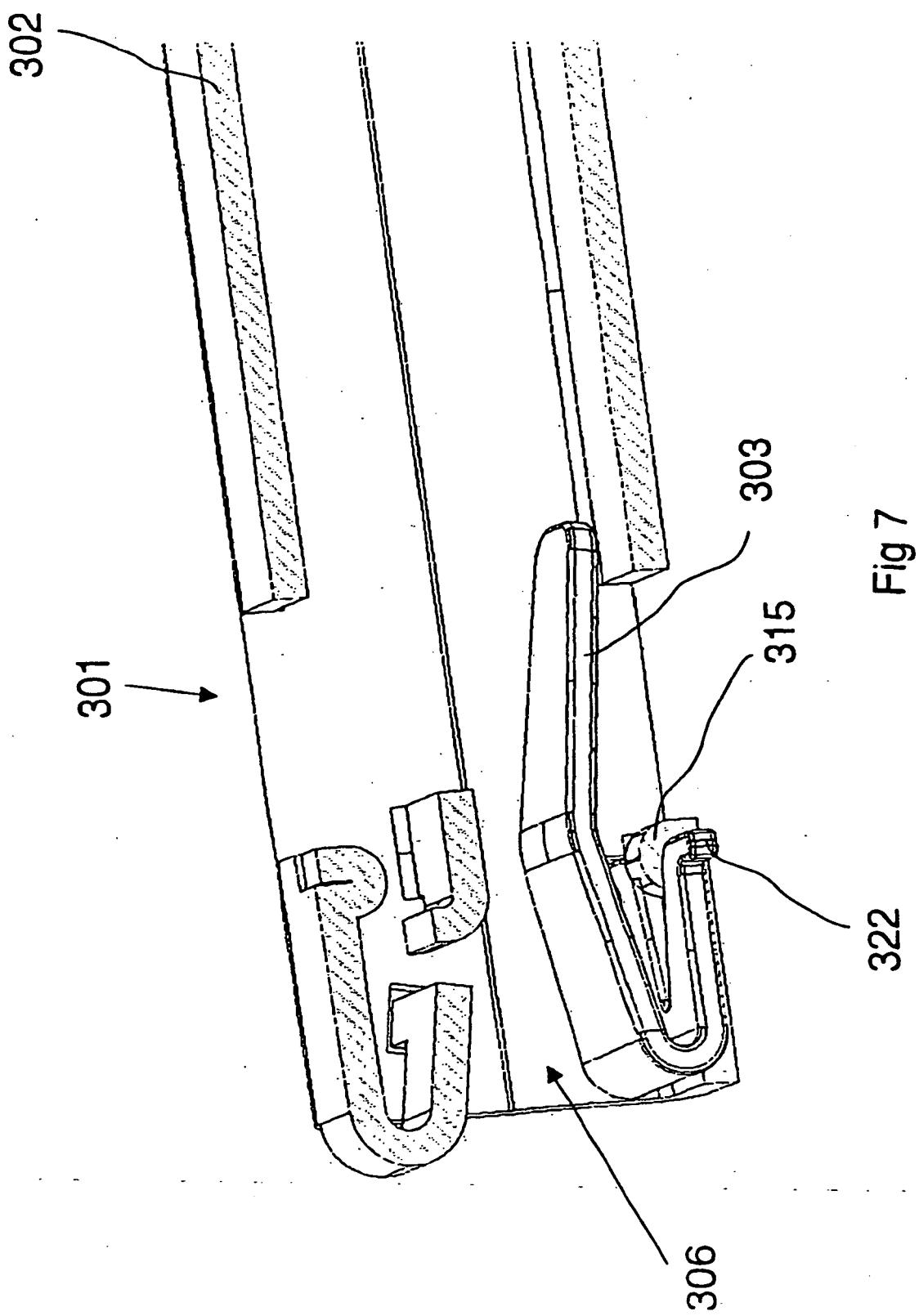
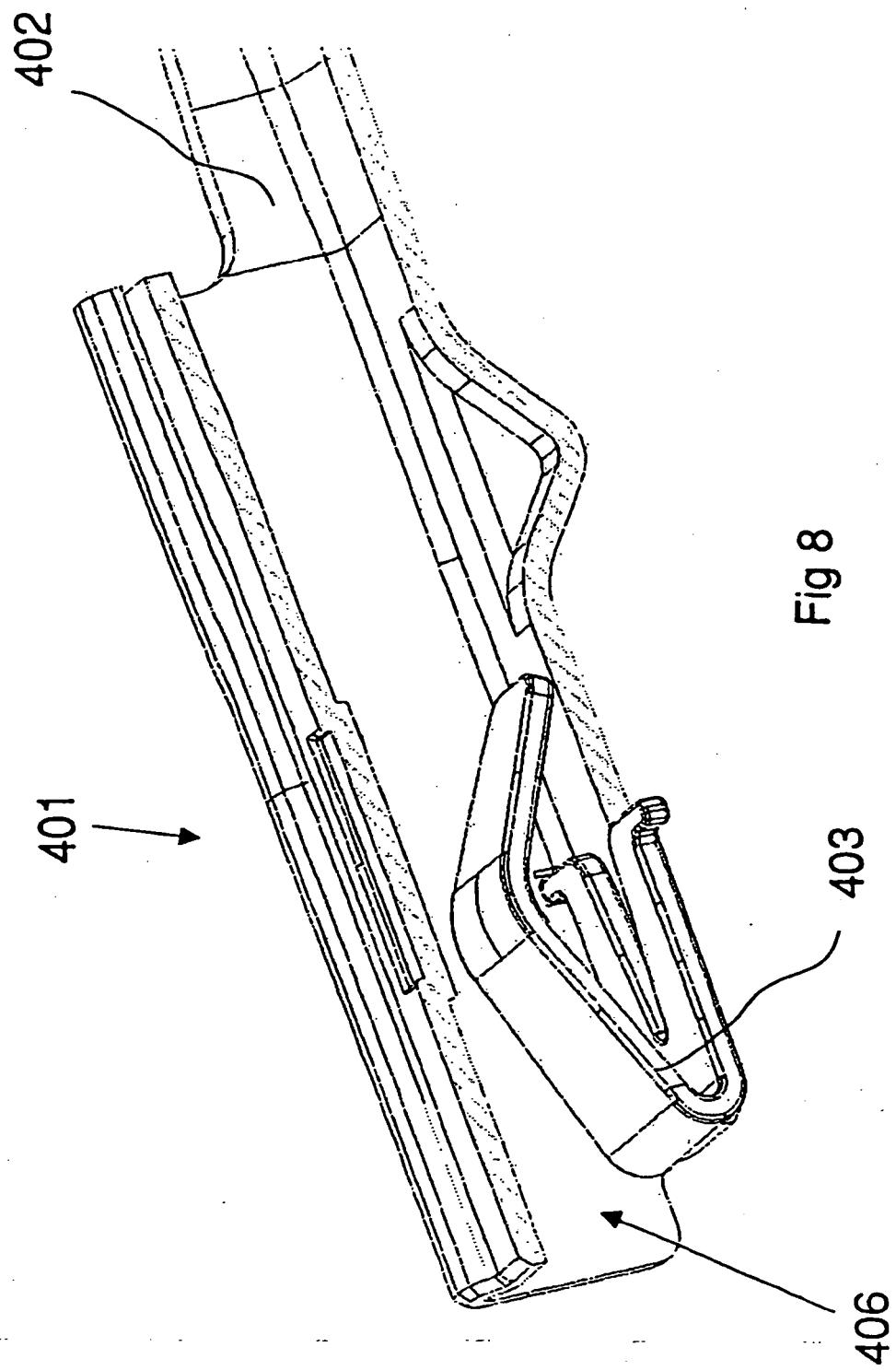


Fig 7



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 19727478 A1 [0003]
- EP 1122832 A2 [0004]
- DE 4105293 A1 [0007]
- DE 4200368 C2 [0008]
- WO 9642121 A1 [0009]
- DE 10323106 A1 [0011]