



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
27.08.2008 Patentblatt 2008/35

(51) Int Cl.:
H01R 13/432 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **08002940.8**

(22) Anmeldetag: **18.02.2008**

(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 MT NL NO PL PT RO SE SI SK TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA MK RS

(30) Priorität: **21.02.2007 DE 102007008941**

(71) Anmelder: **Tyco Electronics AMP GmbH**
64625 Bensheim (DE)

(72) Erfinder:
• **Jetter, Rolf**
64297 Darmstadt (DE)
• **Proff, Manfred**
91550 Dinkelsbühl (DE)
• **Boemmel, Christian**
63225 Langen (DE)

(74) Vertreter: **Grünecker, Kinkeldey, Stockmair & Schwanhäusser**
Anwaltssozietät
Leopoldstrasse 4
80802 München (DE)

(54) **Kontaktelement**

(57) Die Erfindung betrifft ein Kontaktelement (1) zum Verbinden zweier elektrischer Leiter und zum Anordnen in einer Aufnahmevorrichtung (24), mit einem Kontaktgehäuse (2) und mit einer am Kontaktgehäuse (2) gehaltenen, in einer Längsrichtung (L) des Kontaktgehäuses (2) verlaufenden Rastfeder (10), deren freies Ende (12) in einer quer zur Längsrichtung (L) verlaufenden Rastrichtung (R) beweglich ist und die einen in eine Öffnung (18) des Kontaktgehäuses (2) ragenden Halte-

vorsprung (16) aufweist, wobei das Kontaktelement (1) durch die Rastfeder (10) in der Aufnahmevorrichtung (24) verrastbar ausgebildet ist und das Kontaktgehäuse (2) den Haltevorsprung (16) in einer Projektion in der Rastrichtung (R) wenigstens abschnittsweise überlappt. Um die Position des Kontaktelements in der Aufnahmevorrichtung zu sichern, ist erfindungsgemäß vorgesehen, dass der Sicherungsabschnitt (20a) des Kontaktgehäuses (2) wenigstens abschnittsweise zur Rastfeder (10) hin verläuft, insbesondere gebogen ist.

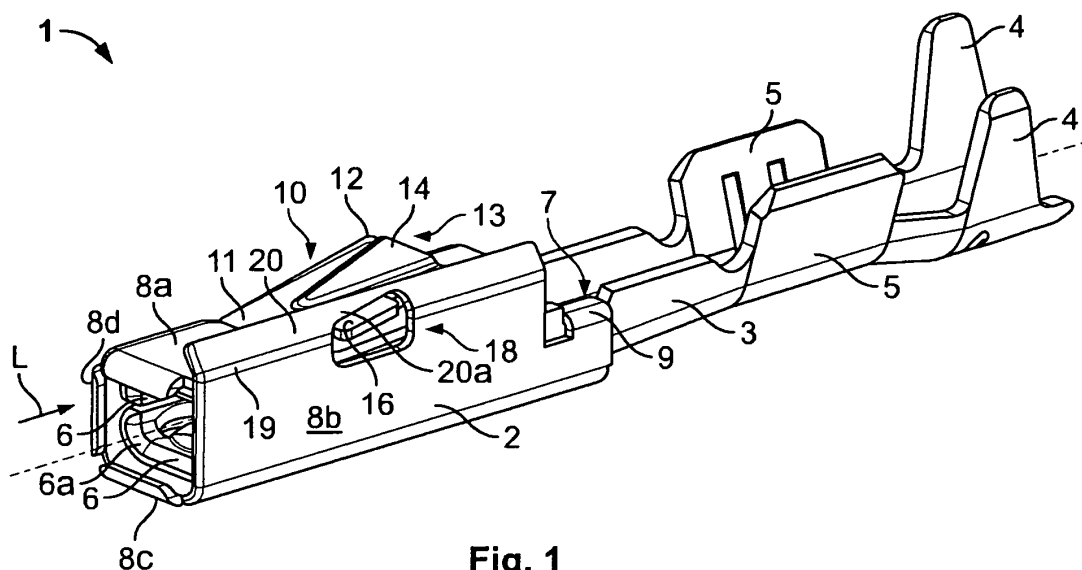


Fig. 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Kontaktelement zur Verbindung zwei elektrischer Leiter und zur Anbringung in einer Aufnahmevorrichtung, mit einem Kontaktgehäuse und mit einer im Kontaktgehäuse gehaltenen, in einer Längsrichtung des Kontaktgehäuses verlaufenden Rastfeder, deren freies Ende in einer quer zur Längsrichtung verlaufenden Rastrichtung beweglich ist und die einen in eine Öffnung des Kontaktgehäuses ragenden Haltevorsprung aufweist, wobei das Kontaktelement durch die Rastfeder in der Aufnahmevorrichtung verrastbar ausgebildet ist und ein Sicherungsabschnitt des Kontaktgehäuses den Haltevorsprung in einer Projektion in der Rastrichtung wenigstens abschnittsweise überlappt.

[0002] Kontaktelemente der genannten Art sind aus dem Stand der Technik bekannt und beispielsweise in der EP 1 420 482 A2 beschrieben. Wenn ein solches Kontaktelement in die zugehörige Aufnahmevorrichtung eingesteckt und mit der Aufnahmevorrichtung verrastet wird, hält die Rastfeder das Kontaktelement entgegen eine Bewegung in der Einsteckrichtung in der Aufnahmevorrichtung. So ist das Kontaktelement gegen ungewolltes Entfernen aus der Aufnahmevorrichtung gesichert.

[0003] Zur Materialersparnis bzw. Bauraumreduzierung ist das Kontaktelement der EP 1 420 482 A2 üblicherweise aus einem möglichst dünnen Metallblech gefertigt. Dies hat den Nachteil, dass bei großen auf das Kontaktelement wirkenden Zugkräften die Rastfeder verformt und das Kontaktelement aus der Aufnahmevorrichtung gezogen werden kann.

[0004] Daher ist es die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein verbessertes Kontaktelement bereitzustellen, das im eingesteckten Zustand in die Aufnahmevorrichtung Zugkräften besser standhält.

[0005] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass der Sicherungsabschnitt wenigstens abschnittsweise zur Rastfeder hin verläuft.

[0006] Durch diese einfache Maßnahme ist es möglich, dass sich das Kontaktelement besonders fest in der Aufnahmevorrichtung verankert, weil ein Einknicken der Rastfeder durch den gebogenen Sicherungsabschnitt verhindert wird. Der Sicherungsabschnitt des Kontaktgehäuses ist nämlich weiter zur Mitte der Rastfeder versetzt, so dass eine Torsion der Rastfeder erschwert ist.

[0007] Das erfindungsgemäße Kontaktelement kann durch verschiedene, voneinander unabhängige, jeweils für sich vorteilhafte Ausgestaltungen weiter entwickelt werden. Auf diese Ausgestaltungen und die mit den Ausgestaltungen jeweils verbundenen Vorteile wird im Folgenden kurz eingegangen.

[0008] So erstreckt sich der Sicherungsabschnitt vorteilhaft zwischen der Rastfeder und der Aufnahmevorrichtung bzw. der Außenseite des Kontaktelements. Er kann insbesondere gebogen sein, so dass dadurch die mechanische Stabilität des Kontaktgehäuses verbessert wird.

[0009] Die Biegung des Sicherungsabschnittes kann wenigstens abschnittsweise durch eine Verformung des Kontaktgehäuses erfolgen. Biegeverformungen werden bei der Herstellung des Kontaktelementes ohnehin bereits mehrfach durchgeführt, so dass kein kostenintensives zusätzliches Bearbeitungsverfahren nötig ist, um das erfindungsgemäße Kontaktelement herzustellen.

[0010] Um den in Richtung der Rastfeder verformten Bereich des Kontaktgehäuses besonders stabil auszubilden, kann das Kontaktgehäuse wenigstens eine in der Längsrichtung verlaufende Biegung aufweisen, ab der das Kontaktgehäuse in Richtung der Rastfeder gebogen ist. Die Biegung gibt dem Kontaktgehäuse zusätzliche Stabilität, so dass die Rastfeder große Kräfte besser abstützen kann. Die Biegung kann wenigstens abschnittsweise z.B. dachförmig über die Rastfeder gebogen sein.

[0011] Das Kontaktgehäuse kann auch wenigstens eine zur Rastfeder verlaufende Profilierung aufweisen. Durch die Profilierung kann das Kontaktgehäuse alternativ oder zusätzlich zum oben genannten Verbiegen in Richtung der Rastfeder verformt werden. Eine Profilierung bietet die Möglichkeit, das Kontaktgehäuse mit unterschiedlichen Formen auszugestalten. So kann die Profilierung beispielsweise bogenförmig in einer Projektion in der Rastrichtung ausgestaltet sein. Alternativ kann die Profilierung selbstverständlich auch beliebige andere Formen, wie beispielsweise rechteckig oder dreieckig, aufweisen. Alternativ kann das Kontaktgehäuse auch eingeschlitzt werden und eine so gebildete Zunge sich über die Rastfeder erstrecken.

[0012] Im Folgenden wird die Erfindung beispielhaft mit Bezug auf die beigefügten Zeichnungen erläutert. Die unterschiedlichen Merkmale können dabei unabhängig voneinander kombiniert werden, wie dies oben bei den einzelnen vorteilhaften Ausgestaltungen bereits dargelegt wurde.

[0013] Es zeigen:

Fig. 1 eine schematische, perspektivische Darstellung einer ersten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Kontaktelements;

Fig. 2 das Kontaktelement aus Fig. 1 in einer weiteren perspektivischen Darstellung;

Fig. 3 einen Teil des Kontaktelements aus Fig. 1 in einer Seitenansicht;

Fig. 4 einen Teil des Kontaktelements aus Fig. 1 in einer schematischen Draufsicht;

Fig. 5 eine schematische Schnittdarstellung des Kontaktelements aus Fig. 3 entlang einer Schnittpunktlinie F-F;

Fig. 6 eine weitere Ausführungsform des erfindungsgemäßen Kontaktelementes in einer schematischen, perspektivischen Darstellung.

- lung;
- Fig. 7 das Kontaktelement aus Fig. 6 in einer weiteren perspektivischen Ansicht;
- Fig. 8 einen Teil des Kontaktelements aus Fig. 6 in einer schematischen Seitenansicht;
- Fig. 9 einen Teil des Kontaktelements aus Fig. 6 in einer schematischen Draufsicht;
- Fig. 10 eine schematische Darstellung des erfindungsgemäßen Kontaktelements, das in einer Aufnahmevorrichtung angeordnet ist.

[0014] Der Aufbau des erfindungsgemäßen Kontaktelements 1 wird zunächst mit Bezug auf die beispielhafte Ausführungsform der Fig. 1 bis 5 beschrieben.

[0015] Das Kontaktelement 1 umfasst ein Kontaktgehäuse 2 und einen Kontaktkörper 3. Sowohl das Kontaktgehäuse 2 als auch der Kontaktkörper 3 sind aus einem elektrisch leitenden Metallblech hergestellt.

[0016] Bei der Ausführungsform in Fig. 1 umfasst der Kontaktkörper 3 an einem Ende den Isolationscrimp 4 und den Drahtcrimp 5. Im Bereich der Crimpen 4, 5 bildet der Kontaktkörper 3 eine Art längsverlaufende Rinne oder Mulde.

[0017] Der Kontaktkörper 3 kann mit einem Elektrokabel (nicht dargestellt) elektrisch verbunden werden. Dabei wird ein Ende des Elektrokabels (nicht dargestellt) in den mulden- bzw. rinnenförmigen Abschnitt des Kontaktkörpers 3 im Bereich der Crimpen 4, 5 eingelegt. Anschließend wird der Isolationscrimp 4 so umgebogen, dass er das Elektrokabel samt Isolierung einklemmt. Der Drahtcrimp 5 wird umgebogen, wobei das Elektrokabel im Bereich des Drahtcrimps 5 keine Isolierung aufweist. So klemmt der Drahtcrimp 5 den elektrischen Leiter des Elektrokabels ein und der Kontaktkörper 3 ist elektrisch leitend und zugfest mit dem Elektrokabel (nicht dargestellt) verbunden.

[0018] An dem anderen, den Crimpen 4, 5 in Längsrichtung L bzw. Richtung des Elektrokabels gegenüberliegenden Ende des Kontaktkörpers 3 sind wenigstens zwei einander gegenüberliegende Federkontakte 6 ausgebildet. Die Federkontakte 6 bilden eine Aufnahme 6a, in die ein beispielsweise genormtes Steckerelement (nicht dargestellt) zwischen die Federkontakte 6 eingesteckt werden kann.

[0019] Der Kontaktkörper 3 weist ferner wenigstens zwei zwischen den Crimpen 4, 5 und den Federkontakten 6 ausgebildete rechteckige Auskerbungen 7 auf, in die das Kontaktgehäuse 2 eingreift.

[0020] Das Kontaktgehäuse, das auch als Überfeder bezeichnet wird, erstreckt sich im Bereich der Federkontakte 6 um den Kontaktkörper 3 und die Aufnahme 6a. Es weist vier rechtwinklig zueinander angeordnete Seitenwände 8 auf und ist in einer Längsrichtung L des Kontaktelements 1 offen ausgebildet. An den Seitenwänden

8b und 8d sind jeweils rechtwinklig nach innen gebogene Haltezungen 9 ausgebildet, die in den Auskerbungen 7 des Kontaktkörpers eingreifen. Durch die Haltezungen 9 ist das Kontaktgehäuse 2 in der Längsrichtung L form-schlüssig mit dem Kontaktkörper 3 verbunden.

[0021] Eine Rastfeder 10 ist an ihrem einen, ersten Ende 11 mit der Seitenwand 8a verbunden. Bei der beispielhaften Ausführungsform in Fig. 1 ist die Rastfeder 10 einstückig mit der Seitenwand 8a ausgebildet. Die Rastfeder ist als ausgestanzte Zunge ausgebildet, die von der Aufnahme 6a weg nach außen gebogen ist. An ihrem zweiten, freien Ende 12, dem ersten Ende 11 in Längsrichtung 11 gegenüberliegend, weist die Rastfeder 10 eine Abstützfläche 13 auf. Im Bereich des zweiten Endes 12 weist die Oberfläche der Rastfeder 10 eine nach oben erhabene Versteifungssicke 14 auf. Die Versteifungssicke 14 ist in der Draufsicht, sich in Richtung des ersten Endes 11 verjüngend, beispielsweise dreieckig oder keilförmig, ausgebildet.

[0022] Da das zweite Ende 12 der Rastfeder 10 frei ausgebildet und das erste Ende 11 mit der Seitenwand 8a elastisch federnd verbunden ist, ist die Rastfeder 10 um eine Schwenkachse 15 schwenkbar. Dadurch ist die Abstützfläche 13 in einer Rastrichtung R beweglich ausgebildet. Die Rastrichtung R verläuft im Wesentlichen quer zur Längsrichtung L.

[0023] Die Rastfeder 10 weist weiterhin einen Haltevorsprung 16 auf, der seitlich, d.h. quer zur Längsrichtung L und quer zur Rastrichtung R, von der Rastfeder 10 absteht. Der Haltevorsprung 16 ist in der Projektion in der Rastrichtung R, die der Ansicht in Fig. 4 entspricht, im Wesentlichen rechteckig ausgebildet. Eine äußere Kante 17 des Haltevorsprungs 16 verläuft in der Längsrichtung L und fluchtet in der Ansicht Fig. 4 mit der Seitenfläche 8b.

[0024] Die Seitenwand 8b verläuft in der Längsrichtung L und ragt in der Rastrichtung R, in Richtung nach außen, über die Seitenwand 8a hinaus. In der Rastrichtung R endet die Seitenwand 8b etwa auf Höhe der Abstützfläche 13. Die Seitenwand 8b weist eine Öffnung 18 auf, in die der Haltevorsprung 16 der Rastfeder 10 hineinragt.

[0025] Bei der beispielhaften Ausführungsform in Fig. 1 weist die Seitenwand 8b eine Biegung 19 auf. Oberhalb dieser Biegung 19 ist die Seitenwand 8b in Richtung der Rastfeder 10 gebogen. Ein oberer Abschnitt 20 der Seitenwand 8b, der oberhalb der Biegung 19 ausgebildet ist, ist zur Mittellinie M der Rastfeder 10 geneigt verlaufend ausgebildet. Ein bügelartiger Sicherungsabschnitt 20a überlappt den Haltevorsprung 16 in Rastrichtung R.

[0026] Die miteinander in Eingriff befindliche Öffnung 18 und Haltevorsprung 16 bilden eine Ausknickschutzanordnung 21 des Kontaktelements 1, die ein Einknicken der Rastfeder 10 im Bereich zwischen den Enden 11, 12 aufgrund einer auf die Abstützfläche 13 wirkenden Kraft verhindert, wie im Anschluss mit Bezug auf die Fig. 10 genauer erläutert wird. In einer in Fig. 1 dargestellten

Rastposition liegt der Haltevorsprung 16 an einem oberen Ende 22 der Öffnung 18 an. Das obere Ende 22, das gleichzeitig die Unterkante des Sicherungsabschnittes bildet, verläuft schräg zur Längsrichtung L, etwa im gleichen Winkel wie die Rastfeder 10 in der Rastposition, so dass der Haltevorsprung 16 flächig am oberen Ende 22 anliegt. Da das obere Ende 22 in Richtung der Mittellinie M der Rastfeder 10 gebogen ist, kann ein Einknicken der Rastfeder 10 besonders gut verhindert werden.

[0027] Fig. 6 zeigt eine weitere beispielhafte Ausführungsform des erfindungsgemäßen Kontaktelements 1. Der Kürze halber wird nur auf die Unterschiede zu der Ausführungsform der Fig. 1 bis 5 eingegangen, wobei für Elemente, die hinsichtlich Aufbau und/oder Funktion übereinstimmen, dieselben Bezugszeichen verwendet werden.

[0028] Im Gegensatz zu der Ausführungsform der Fig. 1 bis 5 weist die Seitenwand 8a keine Biegung auf, sondern verläuft im Wesentlichen eben bis zum oberen Abschnitt 20. Lediglich oberhalb der Öffnung 18 weist das Kontaktgehäuse 2 der Ausführungsform in Fig. 6 eine im Wesentlichen sickenförmige Profilierung 23 oberhalb der Rastfeder auf, die den zur Rastfeder hin verlaufenden Sicherungsabschnitt 20a bildet. Die Profilierung 23 verformt die Seitenwand 8a in Richtung der Mittellinie M der Rastfeder 10. Anstatt einer sickenförmigen Ausformung kann die Profilierung 23 auch eine andere Form aufweisen, solange die das Kontaktgehäuse oberhalb der Öffnung 18 in Richtung der Mittellinie M der Rastfeder 10 verformt. So kann die Profilierung 23 beispielsweise auch rechteckig oder dreieckig gebogen sein.

[0029] Fig. 10 zeigt eine Aufnahmevorrichtung 24, in die das erfindungsgemäße Kontaktelement 1 eingesteckt ist. Die Aufnahmevorrichtung 24 hat auf der linken Seite in Fig. 10 eine Kontaktöffnung 25, durch die ein Kontaktstecker (nicht dargestellt) zwischen die Federkontakte 6 des Kontaktelements 1 eingesteckt werden kann. Gegenüberliegend zur Kontaktöffnung 25 weist die Aufnahmevorrichtung 24 weiterhin eine Einstecköffnung 26 auf, durch die das Kontaktelement 1 eingesteckt und ein mit dem Kontaktelement 1 verbundenes Kabel (nicht dargestellt) aus der Aufnahmevorrichtung 24 hinausgeführt werden kann. Das Kontaktelement 1 wird in einer Einsteckrichtung E in die Aufnahmevorrichtung eingesteckt.

[0030] In der in Fig. 10 dargestellten Position befindet sich die Rastfeder 10 in ihrer Rastposition, in der sich die Abstützfläche 13 an einer entsprechend ausgebildeten Gegenfläche 27 gegen die Einsteckrichtung E abstützt. Wenn eine Zugkraft Z auf das Kontaktelement 1 einwirkt, stützt sich die Abstützfläche 13 an der Gegenfläche 27 der Aufnahmevorrichtung 24 ab und verhindert ein Herausziehen des Kontaktelements 1 aus der Aufnahmevorrichtung 24. Durch die erfindungsgemäße Ausknickschutzanordnung 21 wird verhindert, dass durch die einwirkende Zugkraft Z die Rastfeder 10 einknickt. So wird eine ungewollte Positionsveränderung des Kontaktelements 1 relativ zur Aufnahmevorrichtung 24 verhindert.

[0031] Der in Fig. 10 der Einfachheit halber nicht dargestellte obere Abschnitt 20 der Seitenwand 8b des Kontaktgehäuses 2 bildet eine Profilierungsfahne der Aufnahmevorrichtung 24 aus. Durch die Profilierungsfahne kann das Kontaktelement 1 nur in einer vorbestimmten Orientierung in die Aufnahmevorrichtung 24 eingeschoben werden, um sicherzustellen, dass die Rastfeder 10 in jedem Fall mit der Gegenfläche 24 verrastet.

Patentansprüche

1. Kontaktelement (1) zum Verbinden zweier elektrischer Leiter und zum Anordnen in einer Aufnahmevorrichtung (24), mit einem Kontaktgehäuse (2) und mit einer am Kontaktgehäuse (2) gehaltenen, in einer Längsrichtung (L) des Kontaktgehäuses (2) verlaufenden Rastfeder (10), deren freies Ende (12) in einer quer zur Längsrichtung (L) verlaufenden Rastrichtung (R) beweglich ist und die einen in eine Öffnung (18) des Kontaktgehäuses (2) ragenden Haltevorsprung (16) aufweist, wobei das Kontaktelement (1) durch die Rastfeder (10) in der Aufnahmevorrichtung (24) verrastbar ausgebildet ist und ein Sicherungsabschnitt (20a) des Kontaktgehäuses (2) den Haltevorsprung (16) in einer Projektion in der Rastrichtung (R) wenigstens abschnittsweise überlappt, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Sicherungsabschnitt (20a) wenigstens abschnittsweise zur Rastfeder (10) hin verläuft.
2. Kontaktelement (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Sicherungsabschnitt (20a) wenigstens abschnittsweise in Richtung der Rastfeder (10) gebogen ist.
3. Kontaktelement (1) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Kontaktgehäuse (2) wenigstens eine in der Längsrichtung (L) verlaufende Biegung (19) aufweist, ab der das Kontaktgehäuse (2) in Richtung der Rastfeder (10) gebogen ist.
4. Kontaktelement nach einem der oben genannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Kontaktgehäuse (2) wenigstens eine in Richtung der Rastfeder (10) verlaufende Profilierung (23) aufweist.
5. Kontaktelement nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Profilierung (23) bogenförmig ausgestaltet ist.

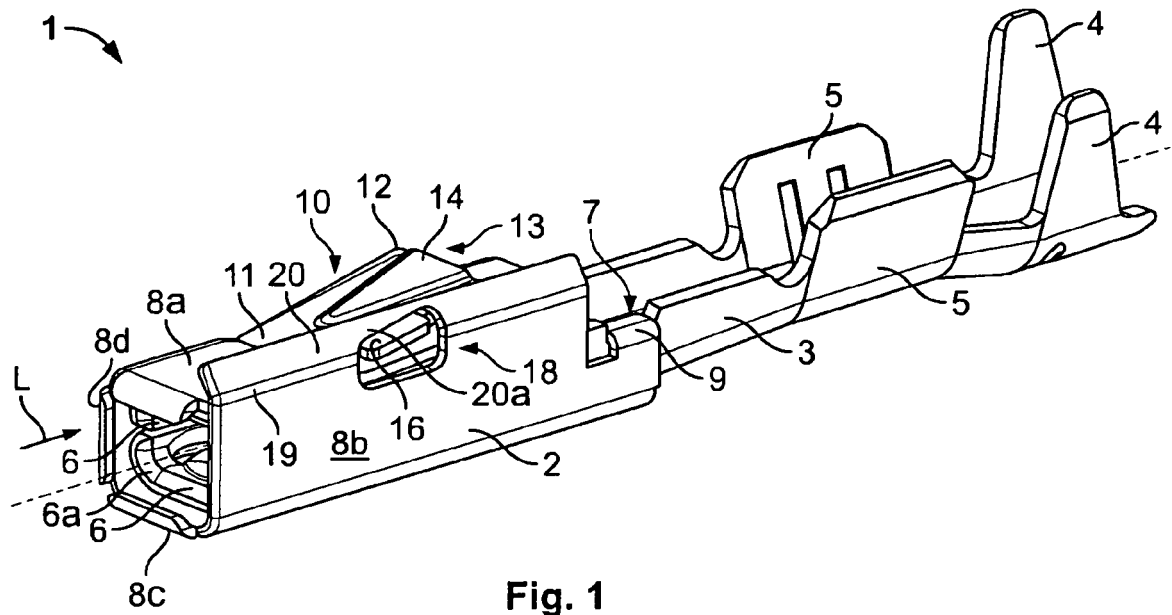


Fig. 1

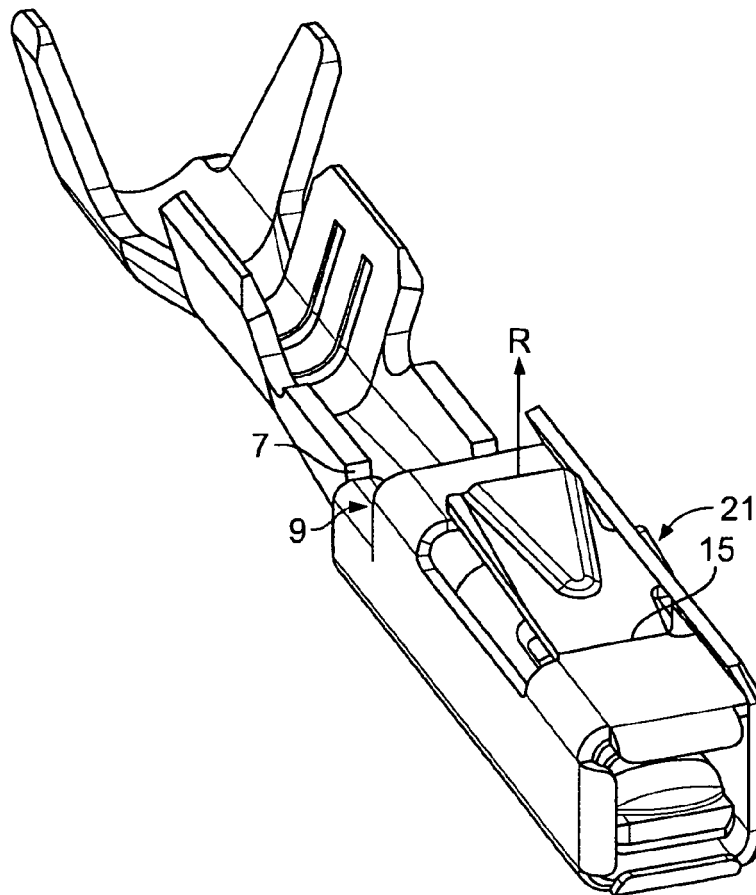


Fig. 2

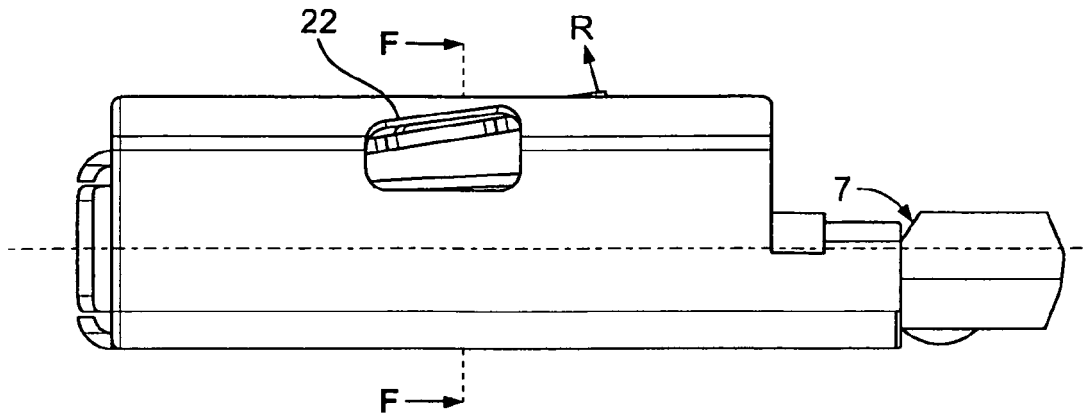


Fig. 3

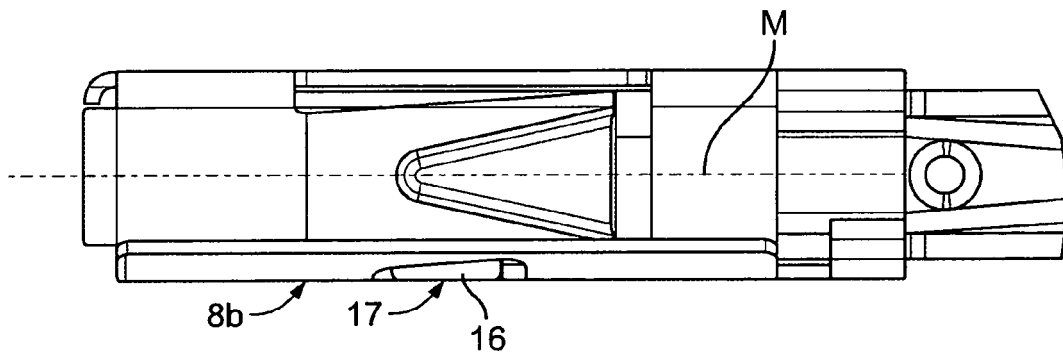


Fig. 4

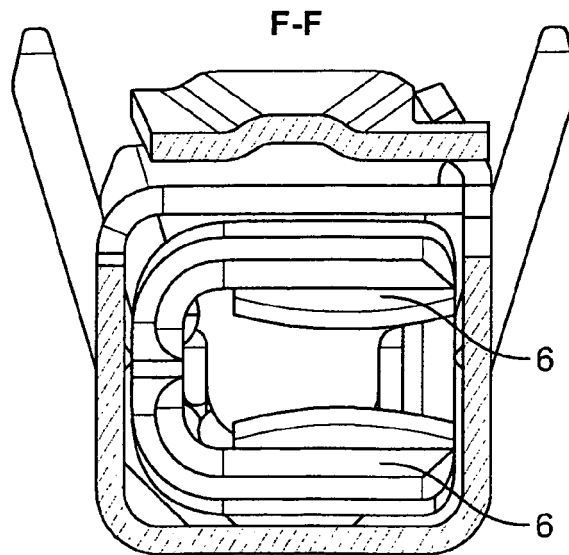


Fig. 5

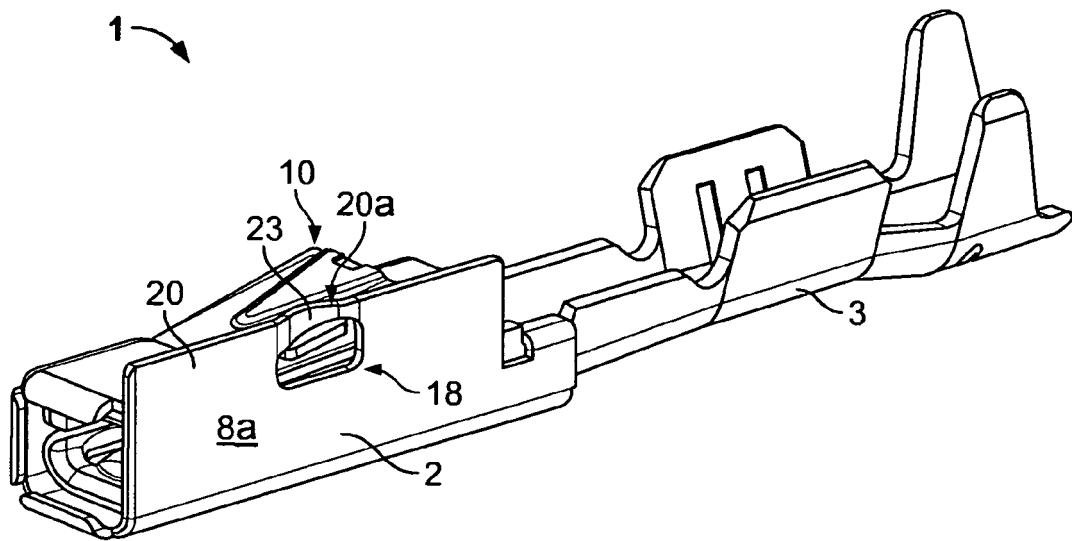


Fig. 6

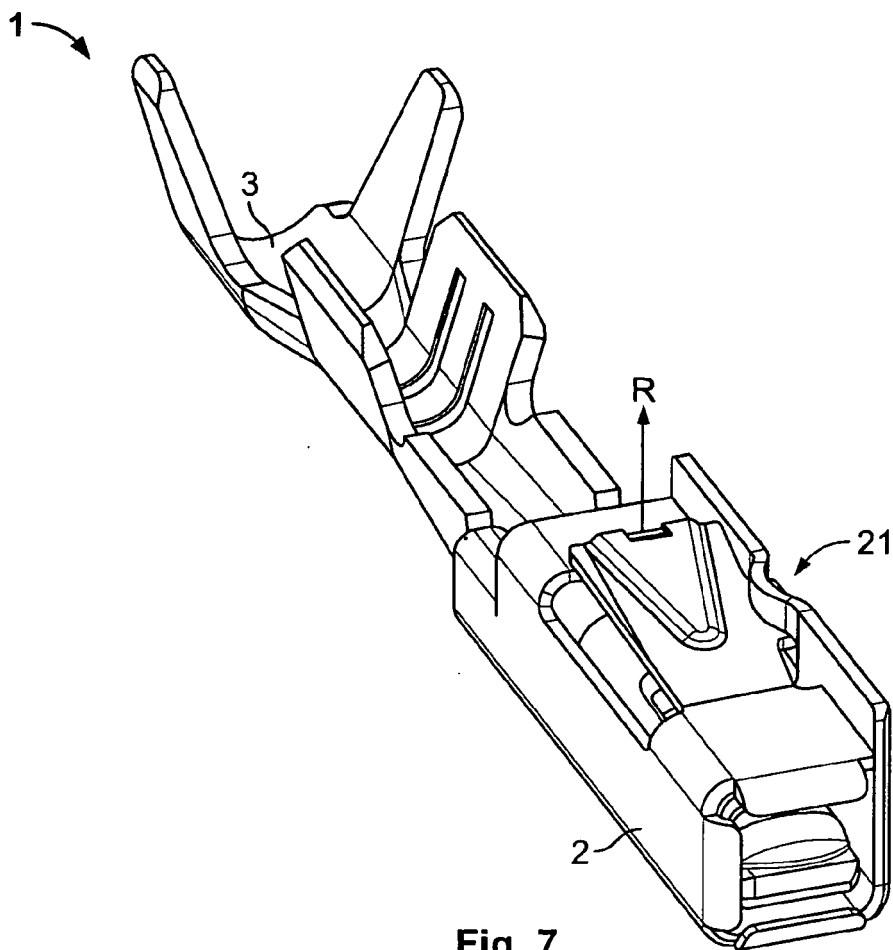


Fig. 7

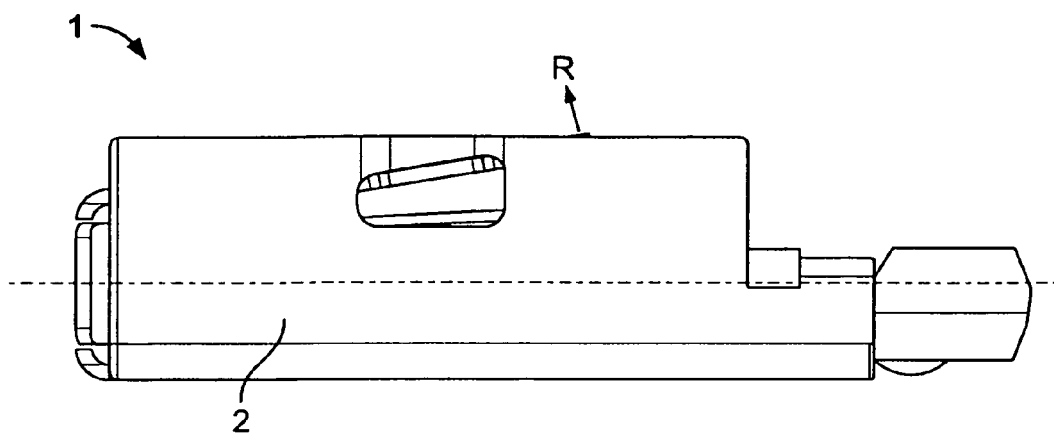


Fig. 8

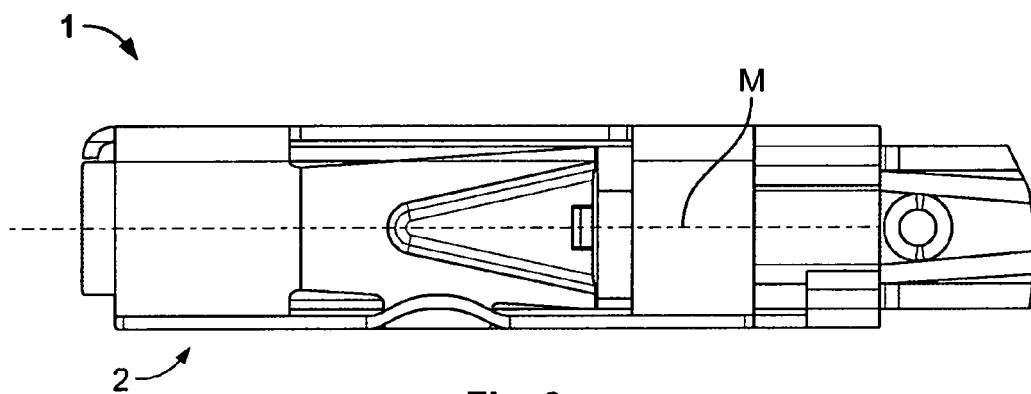


Fig. 9

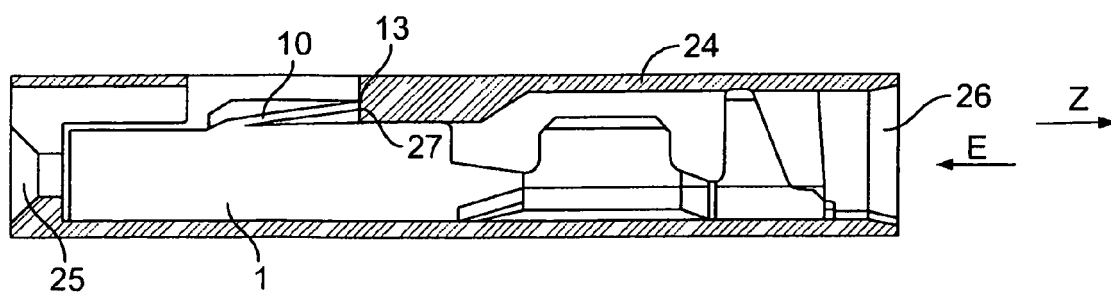


Fig. 10

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

- EP 1420482 A2 [0002] [0003]