



(11) **EP 1 870 967 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
26.12.2007 Patentblatt 2007/52

(51) Int Cl.:
H01R 13/64 ^(2006.01) **H01R 24/10** ^(2006.01)
H01R 103/00 ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **06013022.6**

(22) Anmeldetag: **23.06.2006**

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

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

(72) Erfinder:
• **Pantke, Heiko**
51105 Köln (DE)

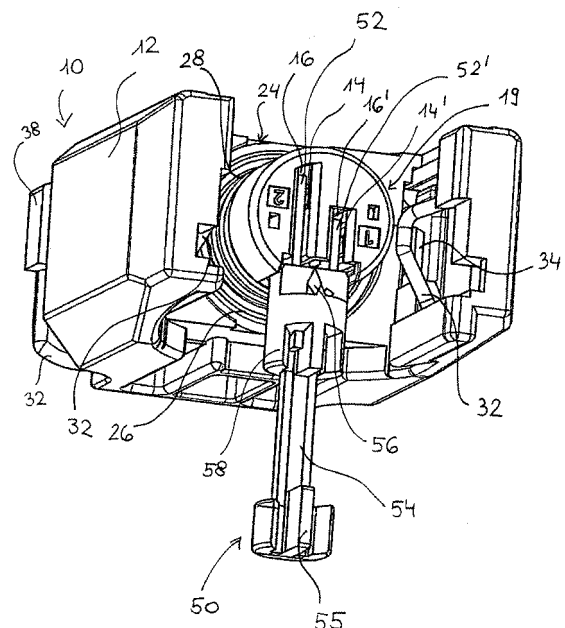
- **Hendrikx, Rudolph**
51709 Marienheide (DE)
- **Kortwig, Carsten**
42929 Wermelskirchen (DE)
- **Pommer, Thomas**
42349 Wuppertal (DE)
- **Stielenbach, Jürgen**
42897 Remscheid (DE)
- **Günay, Tarik**
41466 Neuss (DE)

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

(54) **Elektrische Verbindungsvorrichtung**

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft eine elektrische Verbindungsvorrichtung zur Verwendung in einem Kraftfahrzeug zum rechtwinkligen Verbinden eines Steckerteils mit einem Kontaktmodul, wobei das Kontaktmodul zwei zueinander parallele als Metallstreifen ausgebildete Kontakte aufweist, und das Steckerteil in einem Gehäuse zwei in Bezug auf eine Längsachse der Metallstreifen rechtwinklig angeordnete Buchsen aufweist, mit denen die Metallstreifen elektrisch verbindbar sind, wobei die beiden Metallstreifen unterschiedlich lang sind, und die beiden Buchsen in Bezug auf die Längsachse der Metallstreifen versetzt zueinander angeordnet sind.

Fig. 1



Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine elektrische Verbindungsvorrichtung zur Verwendung in einem Kraftfahrzeug zum rechtwinkligen Verbinden eines Steckerteils mit einem Kontaktmodul.

[0002] Derartige Verbindungsvorrichtungen dienen im Kraftfahrzeug beispielsweise dazu, einen Injektor, in dessen Körper das Kontaktmodul angeordnet ist, über das Steckerteil an den Kabelbaum des Kraftfahrzeugs anzuschließen. Das Kontaktmodul wird dabei üblicherweise in dem im Wesentlichen zylindrischen Stahlkörper des Injektors so eingesetzt, dass Kontakte des Kontaktmoduls durch eine radiale Bohrung in dem Injektorkörper zugänglich sind. Nach dem Einbau des Motors und somit auch des Injektors in dem Kraftfahrzeug wird das Steckerteil in diese Bohrung eingesetzt und stellt die elektrische Verbindung zwischen den Kontakten des Kontaktmoduls und dem Kabelbaum des Kraftfahrzeugs her.

[0003] Aufgrund der beengten Platzverhältnisse im Motorraum ist eine möglichst kompakte Bauweise der Verbindungsvorrichtung erwünscht. Zudem soll die Montage des Steckerteils einfach und schnell zu bewerkstelligen sein. Nach der Montage dürfen Erschütterungen des Fahrzeuges und Motorvibrationen nicht dazu führen, dass die Verbindung sich löst oder lockert, und gleichzeitig muss eine zuverlässige Abdichtung der Verbindung gewährleistet sein.

[0004] Aus dem Stand der Technik ist bereits eine Verbindungsvorrichtung bekannt, deren Kontaktmodul zwei zueinander parallele als Metallstreifen ausgebildete Kontakte aufweist. Das Steckerteil weist zwei Buchsen auf, die in Bezug auf eine Längsachse der Metallstreifen rechtwinklig angeordnet sind. Um eine Verbindung zwischen dem Kontaktmodul und dem Steckerteil herzustellen, werden die beiden Metallstreifen, die bei dem aus dem Stand der Technik bekannten Kontaktmodul identisch ausgebildet und insbesondere gleich lang sind, in die Buchsen eingesteckt. Diese Verbindungsvorrichtung hat jedoch den Nachteil, dass es durch die Symmetrie des Kontaktmoduls leicht zu einer Fehlpolarisierung durch eine um 180° verdrehte Montage kommen kann.

[0005] Der vorliegenden Erfindung liegt daher die Aufgabe zu Grunde, eine elektrische Verbindungsvorrichtung nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 zu verbessern, wobei insbesondere die Montage der Verbindungsvorrichtung in einem Kraftfahrzeug erleichtert und eine kompaktere Bauweise ermöglicht werden sollen.

[0006] Diese Aufgabe wird ausgehend vom Oberbegriff des Anspruchs 1 erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass die beiden Metallstreifen unterschiedlich lang sind, und die beiden Buchsen des Steckerteils in Bezug auf die Längsachse der Metallstreifen versetzt zueinander angeordnet sind.

[0007] Durch die unterschiedliche Länge der Metallstreifen und die dementsprechend versetzten Buchsen wird eine um 180° verdrehte Montage der Verbindungsvorrichtung ausgeschlossen. Zudem ist durch die zuein-

ander versetzten Buchsen eine kompaktere Bauweise möglich. Ein weiterer Vorteil der erfindungsgemäßen Verbindungsvorrichtung ist, dass durch den vergleichsweise großen Abstand zwischen den jeweiligen Enden der beiden Metallstreifen und somit auch zwischen den beiden Buchsen die auftretenden Kriechströme reduziert werden können. Durch die versetzte Anordnung der Buchsen tritt zudem auch bei vergleichsweise hohen Spannungen kein Funkenübersprung auf.

[0008] Vorteilhafte Ausführungsformen der Erfindung ergeben sich aus den abhängigen Ansprüchen sowie der nun folgenden Beschreibung.

[0009] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung weist das Steckerteil einen im Wesentlichen zylindrischen Fortsatz auf, in welchem die Buchsen angeordnet sind. Ein solcher zylindrischer Fortsatz kann in eine kreisrunde Bohrung in einem Injektorkörper eingesetzt werden, wenn die erfindungsgemäße Verbindungsvorrichtung dazu verwendet wird, einen Injektor an das Bordnetz des Kraftfahrzeugs anzuschließen. Die zylindrische Form erlaubt eine Platz sparende Montage des Steckerteils an dem Injektor mit spielfreiem Sitz.

[0010] Gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung sind die Buchsen jeweils in einer an der Stirnfläche dieses zylindrischen Fortsatzes offen liegenden Kammer angeordnet. Vorteilhafterweise besitzen diese Kammern zudem auf einer Mantelfläche des zylindrischen Fortsatzes eine Öffnung, durch die die Metallstreifen des Kontaktmoduls verlaufen, wenn sie mit den Buchsen in den Kammern verbunden sind. Diese Anordnung ermöglicht ein einfaches Aufstecken des Steckerteils auf das Kontaktmodul. Bereits durch das Einführen des zylindrischen Fortsatzes in die zu diesem Zweck in dem Injektorkörper vorgesehene Bohrung gleiten die Metallstreifen automatisch quer zu ihrer Erstreckungsrichtung in die Kammern und werden in die Buchsen geführt.

[0011] Vorteilhafterweise sitzt auf dem zylindrischen Fortsatz stirnseitig eine Kappe, die Rastelemente zur Halterung der Buchsen in dem zylindrischen Fortsatz aufweist. Eine solche Kappe dient zur zusätzlichen Sicherung der Buchsen, die in dem Steckerteil sitzen.

[0012] Gemäß einer besonders bevorzugten Ausführungsform der Erfindung weist das Steckerteil ein Dichtungselement auf, welches den zylindrischen Fortsatz ringartig umgibt. Dieses Dichtungselement dient dazu, die Verbindung des Steckerteils mit dem Injektor abzudichten, so dass das Eindringen von Staub, Öl und/oder Flüssigkeit in das Steckerteil oder den Injektor vermieden wird.

[0013] Das Dichtungselement umfasst vorzugsweise sowohl eine Axialdichtung, die sich radial zu der Mantelfläche des zylindrischen Fortsatzes auf einer Oberfläche des Gehäuses des Steckerteils erstreckt, als auch eine Radialdichtung, die ringförmig um die Mantelfläche des Fortsatzes herum verläuft. Die Radialdichtung und die Axialdichtung sind dabei vorzugsweise als ein einstückiges Dichtungselement ausgebildet. Eine solche Dich-

tung garantiert eine bestmögliche Abdichtung der elektrischen Verbindung und des Injektors.

[0014] Das Steckerteil weist vorteilhafterweise zwei Greifarme auf, zwischen denen die Buchsen liegen. Vorzugsweise sind die Greifarme einstückig mit dem Gehäuse ausgebildet, was die Herstellung des Steckerteiles vereinfacht. Die Greifarme können einen Injektorkörper umgreifen, auf dem das Steckerteil montiert wird, und dadurch den Halt des Steckerteils auf dem Injektor und somit die Stabilität der Verbindung verbessern. Zudem sorgen sie beim Aufsetzen des Steckerteiles auf den Injektor für eine korrekte Orientierung des Steckerteiles.

[0015] Vorzugsweise weist das Steckerteil ein Federelement auf, welches über beide Greifarme jeweils in Richtung des jeweils anderen Greifarmes vorsteht. Diese vorstehenden Bereiche des Federelementes können zum festen Sitz des Steckerteils auf einem Injektor beitragen. Beispielsweise kann ein Federelement vorgesehen sein, das beim Aufsetzen des Steckerteils auf einen im Wesentlichen zylindrischen Injektorkörper in zu diesem Zweck an dem Injektor außenseitig vorgesehenen Ausnehmungen einrastet, so dass das Steckerteil auf dem Injektorkörper gehalten wird.

Gemäß einer besonders bevorzugten Ausführungsform der Erfindung weist das Steckerteil ein Verriegelungselement auf, welches teilweise innerhalb des Gehäuses sitzt und in Bezug auf das Gehäuse zwischen einer Verriegelungsposition und einer Verriegelungsposition verschiebbar ist, wobei das Verriegelungselement in seiner Verriegelungsposition das Federelement fixiert. Das Verriegelungselement kann bei der Montage des Steckerteils auf dem Injektorkörper in seine Verriegelungsposition verschoben werden und verhindert dann ein Verutschen des Federelementes, welches das Steckerteil auf dem Injektor hält.

[0016] Vorzugsweise befindet sich das Federelement im Wesentlichen innerhalb des Gehäuses des Steckerteils. Vorteilhaft ist insbesondere, wenn das Federelement bei vollständig montierter Verbindungsvorrichtung möglichst vollständig verdeckt ist, so dass es vor äußeren Einflüssen geschützt ist.

[0017] Die Buchsen des Steckerteils sind gemäß einer vorteilhaften Ausführungsform als Flachsteckhülsen ausgebildet. Die Montage der Verbindungsvorrichtung gestaltet sich in diesem Fall besonders einfach. Selbstverständlich kann aber auch ein anderer Typ von Buchsen verwendet werden.

[0018] Das Kontaktmodul besitzt vorteilhafterweise einen im Wesentlichen zylindrischen Grundkörper aus einem isolierenden Material, wobei die beiden Metallstreifen an einer Stirnseite dieses Grundkörpers über diesen hinausragen. Die zylindrische Form des Kontaktmoduls erlaubt eine spielfreie und Platz sparende Montage des Kontaktmoduls in einer entsprechenden kreisrunden Ausnehmung in einem Injektor. Die beiden an der Stirnseite aus dem Grundkörper herausragenden Metallstreifen sind leicht zugänglich und erlauben eine einfache Montage des Steckerteiles.

[0019] Gemäß einer besonders bevorzugten Ausführungsform der Erfindung weist das Kontaktmodul einen Anschweißbereich mit offen zugänglichen Kontakten auf. Dieser Anschweißbereich kann beispielsweise durch eine Ausnehmung in einem Grundkörper des Kontaktmoduls gebildet sein. An den offen zugänglichen Kontakten können so beispielsweise Haltedrähte für eine den Injektor betätigende Spule angeschweißt werden.

[0020] Das Kontaktmodul wird aus Gründen der Ökonomie vorzugsweise in einem Spritzgussverfahren hergestellt. Es kann jedoch auch aus Keramik oder einem anderen elektrisch isolierenden Werkstoff hergestellt sein.

[0021] Von Vorteil ist es im Übrigen, Kontaktmodule in verschiedener Länge vorzusehen, so dass für unterschiedlich dimensionierte Motorblöcke in verschiedenen Kraftfahrzeugen jeweils ein passendes Kontaktmodul zur Verfügung steht.

[0022] Im Folgenden wird die Erfindung anhand eines bevorzugten Ausführungsbeispiels und unter Bezugnahme auf die beigefügten Figuren näher beschrieben.

[0023] Dabei zeigen die Figuren im Einzelnen:

Fig. 1: eine perspektivische Ansicht einer Verbindungsvorrichtung mit einem Steckerteil und einem Kontaktmodul,

Fig. 2: eine perspektivische Ansicht einer auf einem Injektor montierten Verbindungsvorrichtung,

Fig. 3: einen Schnitt durch die in Fig. 2 dargestellte Anordnung,

Fig. 4: eine seitliche Draufsicht auf ein auf einem Injektor montiertes Verriegelungselement mit einem Federelement, und

Fig. 5: eine perspektivische Ansicht eines Federelementes auf einem Injektor.

[0024] Fig. 1 zeigt eine perspektivische Ansicht eines Steckerteils 10, welches mit einem Kontaktmodul 50 verbunden ist.

[0025] Das Steckerteil 10 besitzt ein im Wesentlichen quaderförmiges Gehäuse 12 mit zwei in der Darstellung der Fig. 1 dem Betrachter zugewandten seitlichen Greifarmen 30. Die Greifarme 30 sind mit dem aus Kunststoff gegossenen Gehäuse 12 einstückig ausgebildet und gehen außenseitig in Seitenwände des Gehäuses 12 über. Zwischen den Greifarmen 30 liegt ein von einer Kappe 19 verdeckter zylindrischer Fortsatz 18, der in eine kreisrunde Bohrung 74 in einem Injektorkörper 70 eingesetzt werden kann (vergleiche Fig. 2 und 3). Die Kappe 19 besitzt im Wesentlichen die Form eines an einer Seite offenen Hohlzylinders und ist auf dem zylindrischen Fortsatz verrastet. Die Greifarme 30 ragen über die in Fig. 1 sichtbare Stirnfläche 20 der Kappe 19 hinaus.

[0026] An seinem rückwärtigen Ende ist der zylindri-

sche Fortsatz 18 von einem in den Fig. 1 und 3 sichtbaren Dichtungselement 24 umgeben. Wie man insbesondere in der Querschnittsansicht der Fig. 3 erkennt, umfasst das einstückig ausgebildete Dichtungselement 24 zum einen eine sich in Bezug auf den zylindrischen Fortsatz 18 radial erstreckende Axialdichtung 26 und zum anderen eine sich ringförmig um den zylindrischen Fortsatz herum erstreckende Radialdichtung 28 mit zwei umlaufenden Dichtlippen. Die Kappe 19 endet dabei von ihrer Stirnfläche 20 aus betrachtet noch vor dem Dichtungselement 24, wie man in der Fig. 3 erkennt.

[0027] In der Darstellung der Fig. 1 sind zwei Kammern 16, 16' erkennbar, die an der Stirnfläche 20 des zylindrischen Fortsatzes 18 offen liegen. Die Kappe 19 besitzt ebenfalls Öffnungen, die auf den offen liegenden Kammern 16, 16' zu liegen kommen. Wie in Fig. 3 zu sehen ist, erstrecken sich die Kammern 16, 16' durch das gesamte Gehäuse 12 des Steckerteils 10 und münden an dessen in der Fig. 1 nicht zu sehendem rückwärtigem Ende in zwei Anschlüsse 36 für elektrische Kabel. In jeder der beiden Kammern 16, 16' befindet sich eine als Flachsteckhülse ausgebildete Buchse 14, 14'. Die Buchsen 14, 14' sind in bekannter Weise in den Kammern 16, 16' in dem Gehäuse 12 befestigt und zusätzlich mit Hilfe von innenseitig an der Kappe 19 vorgesehenen Rastelementen gesichert. Die Kammern 16, 16' besitzen auf einer Mantelfläche 22 des zylindrischen Fortsatzes 18 jeweils eine Öffnung, durch die bei montierter Verbindungsvorrichtung ein Metallstreifen 52, 52' des Kontaktmoduls 50 verläuft. Im Bereich der auf der Mantelfläche 22 liegenden Öffnungen der beiden Kammern 16, 16' sind entsprechende Öffnungen in der Kappe 19 ausgebildet. In diesem Bereich ist zudem eine Ausnehmung in der Kappe 19 auf dem zylindrischen Fortsatz 18 des Steckerteils 10 vorgesehen, welche zur Aufnahme eines Grundkörpers 58 des Kontaktmoduls 50 dient.

[0028] Dieser Grundkörper 58 des Kontaktmoduls 50 ist im Wesentlichen zylindrisch, so dass er in eine entsprechende kreisrunde Bohrung 76 in dem Injektor eingesetzt werden kann, die quer zu der Bohrung 74 für den zylindrischen Fortsatz 18 verläuft (vgl. Fig. 2 und 5). Die beiden unterschiedlich langen Metallstreifen 52, 52' ragen an einer Stirnseite des Grundkörpers 58 über diesen hinaus. Wie man in Fig. 1 gut erkennt, sind die beiden Buchsen 14, 14' in den Kammern 16, 16' (in Bezug auf die Längsachse der Metallstreifen 52, 52') zueinander versetzt angeordnet.

[0029] Es handelt sich bei dem Kontaktelement 50 um ein Kunststoffspritzgussteil, in welches die beiden Metallstreifen 52, 52' eingegossen sind. Aufgrund der unterschiedlichen Länge der Metallstreifen 52, 52' kann das Kontaktmodul 50 nicht mit einem Stanzgitterverfahren hergestellt werden, wie es sich bei ähnlichen Bauteilen mit einzugießenden Metallstreifen gleicher Länge bewährt hat. Stattdessen werden die Metallstreifen 52, 52' einzeln ausgestanzt und in eine Gussform eingelegt. Dieses Verfahren ist zwar zunächst zeitaufwändiger, hat aber den Vorteil, dass die beim Stanzgitterverfahren nö-

tigen Nachbearbeitungsschritte entfallen, und man ein Werkstück von besserer Qualität erhält.

[0030] In einem bei montierter Verbindungsvorrichtung über das Steckerteil 10 überstehenden Bereich des Kontaktelementes 50 ist ein Anschweißbereich 54 vorgesehen, welcher als Ausnehmung in dem zylindrischen Grundkörper 58 ausgebildet ist. Dieser Bereich dient zum Anschweißen von Drähten, über die die beiden Metallstreifen 52, 52' beispielsweise mit einer den Injektor betätigenden Spule verbunden werden können. Die Drähte können dabei an dem den Metallstreifen 52, 52' abgewandten Ende des Kontaktmoduls 50 in zwei durch eine Trennrippe 55 voneinander getrennte Kanäle eingelegt werden. Das Kontaktmodul 50 besitzt zudem eine zentrale, in Richtung der Metallstreifen 52, 52' verjüngte Führungsrippe 56, welche das Einsetzen des Kontaktmoduls 50 in einer entsprechenden Ausnehmung in dem Injektor erleichtert.

[0031] In den Fig. 2, 3 und 4 erkennt man ein in dem Gehäuse 12 des Steckerteils 10 sitzendes Verriegelungselement 13, das an der dem Injektor abgewandten Oberseite des Steckerteils 10 aus dem Gehäuse 12 ragt. In den Fig. 2 und 3 ist das Verriegelungselement 13 in einer Vorverriegelungsposition dargestellt, in der es noch nicht vollständig in das Gehäuse 12 eingeschoben ist. In einem oberen, aus dem Gehäuse 12 ragenden Bereich des Verriegelungselementes 13 sind muldenartige Griffbereiche 39 ausgebildet, die es einem Benutzer ermöglichen, das Verriegelungselement 13 in dem Gehäuse 12 zu verschieben und den gesamten Stecker 10 bei seiner Montage oder Demontage zu greifen.

[0032] Das Verriegelungselement 13 dient in erster Linie dazu, ein Federelement 32 zu fixieren, welches das gesamte Steckerteil 10 auf dem Injektor halten kann. Das Federelement 32 ist in der Fig. 5 ohne das Steckerteil 10 auf dem Injektorkörper 70 dargestellt, und man erkennt, dass das Federelement 32 oben jeweils in einem horizontal verlaufenden, nach innen gewandten Endabschnitt 33 endet und in einem mittleren Bereich 35 waagrecht oberhalb des Injektorkörpers 70 verläuft. Zwischen dem mittleren Bereich 35 und den Endabschnitten 33 liegt ein Bereich, in dem das Federelement 32 auf beiden Seiten des Injektors jeweils in einer in dem Injektorkörper 70 ausgebildeten Ausnehmung 72 einrasten kann.

[0033] In der Fig. 4 ist die auf einem Injektorkörper 70 montierte Verbindungsvorrichtung gezeigt, wobei allerdings das Gehäuse 12 des Steckerteils 10 weggelassen ist, so dass das Verriegelungselement 13 und das Federelement 32 freiliegen. Das Verriegelungselement 13 ist dabei in seiner Verriegelungsposition dargestellt, in der es das Federelement 32 auf dem Injektorkörper 70 sichert, wie später klarer werden wird.

[0034] In den Fig. 2, 3 und 4 sieht man, dass an dem Verriegelungselement oberhalb des Griffbereiches 39 beidseitig je eine nach außen überstehende Federhalterung 38 vorgesehen ist, die an ihrer Unterseite eine in den Figuren nicht erkennbare Ausnehmung zur Aufnah-

me des Federelementes 32 aufweist. Um das Verriegelungselement 13 aus der in den Fig. 2 und 3 dargestellten Position in seine Verriegelungsposition (Fig. 1 und 4) zu bringen, muss es nach unten in Richtung des Injektors geschoben werden, bis die oberen Enden des Federelementes 32 in den Ausnehmungen in den Federhalterungen 38 zu liegen kommen und somit gegen ein Verrutschen gesichert sind. Dabei wird auch eine in den Fig. 1 und 4 erkennbare Haltenase 34 durch einen in dem Federelement 32 gebildeten gebogenen Bereich geschoben. Ein in Fig. 1 sichtbarer abgeschrägter Bereich der Haltenase 34 drückt das Federelement 32 zunächst nach innen, so dass die Haltenase 34 außen an dem Federelement 32 vorbei geschoben werden kann und schließlich in der in den Fig. 1 und 4 dargestellten Endposition das Federelement 32 gegen ein Verrutschen sichert. Als weitere Fixierungshilfe dient ein an dem Verriegelungselement 13 ausgebildeter Andrückschenkel 35 (links in Fig. 4), der das Federelement 32 in einem vertikal verlaufenden Abschnitt an den Injektorkörper 70 drückt.

[0035] Zur Montage des Steckerteiles 10 auf einem Injektor werden zunächst das Gehäuse 12 und das Verriegelungselement 13 mit dem Federelement 32 in der in den Fig. 2 und 3 gezeigten Vorverriegelungsposition zusammengesetzt. Nachdem der Injektor mit dem darin eingesetzten Kontaktmodul 50 in dem Kraftfahrzeug eingebaut worden ist, wird das Steckerteil 10 wie in Fig. 3 gezeigt auf den Injektorkörper 70 gesetzt. Dabei wird der zylindrische Fortsatz 18 in die Bohrung 74 in dem Injektorkörper 70 eingeschoben. In dieser Bohrung 74 liegen die beiden Metallstreifen 52, 52' des Kontaktmoduls 50, welches bereits im Vorfeld in einer senkrecht zu der Bohrung 74 verlaufenden weiteren Bohrung 76 (vgl. Fig. 2 und 5) montiert worden ist. Beim Einsetzen des zylindrischen Fortsatzes 18 in die Bohrung 74 in dem Injektorkörper 70 werden somit automatisch die beiden Metallstreifen 52, 52' in die Kammern 16, 16' in dem Steckerteil 10 eingeführt und gleiten in die Buchsen 14, 14'. Das Dichtungselement 24 dichtet bei montiertem Steckerteil 10 dann die Bohrung 74 in dem Injektorkörper ab. Gleichzeitig umgreifen bei dem auf dem Injektorkörper 70 montierten Steckerteil 10 die beiden seitlichen Greifarme 30 des Steckerteils 10 den im Wesentlichen zylindrischen Injektorkörper 70, der zu diesem Zweck seitlich abgeflacht ist.

[0036] Wenn das Steckerteil 10 auf den Injektorkörper 70 aufgesetzt wird, werden die aus den Greifarmen 30 innenseitig austretenden Enden des Federelementes 32 zunächst nach außen gedrückt und schnappen dann in die zu diesem Zweck in dem Injektorkörper 70 ausgebildeten Rastausnehmungen 72 ein. In der Querschnittsansicht der Fig. 3, aber auch in Fig. 4 und 5 erkennt man, wie das Federelement 32 dann in den Rastausnehmungen 72 in dem Injektorkörper 70 sitzt.

[0037] In einem letzten Schritt wird nun das Verriegelungselement 13 in dem Gehäuse 12 nach unten gedrückt, bis es die in den Fig. 1 und 4 dargestellte Verrie-

gelungsposition annimmt, in der es das Federelement 32 wie oben beschrieben fixiert und in die Ausnehmungen 72 in dem Injektorkörper 70 drückt.

[0038] Um das Steckerelement 10 zu demontieren, muss man zunächst das Verriegelungselement 13 in dem Griffbereich 39 greifen und von dem Injektor weg ziehen, bis es wieder die Vorverriegelungsposition einnimmt. Zieht man nun weiter an dem Verriegelungselement 13, dann zieht dieses das Gehäuse 12 mit. An den Greifarmen 30 des Gehäuses 12 ausgebildete, in Fig. 3 sichtbare Rampen 31 greifen dann mit ihren Schrägflächen unter das Federelement 32 und drücken es aus den Ausnehmungen 72, so dass das gesamte Steckerteil abgenommen werden kann.

Bezugszeichenliste

[0039]

10	Steckerteil
12	Gehäuse
13	Steckerverriegelung
14, 14'	Buchse
16, 16'	Kammer
18	zylindrischer Fortsatz
19	Kappe auf zylindrischem Fortsatz
20	Stirnfläche der Kappe
22	Mantelfläche des zylindrischen Fortsatzes
24	Dichtungselement
26	Axialdichtung
28	Radialdichtung
30	Greifarm
31	Rampe
32	Federelement
33	Endabschnitt des Federelementes
34	Haltenase
35	Andrückschenkel
36	Anschluss für Kabel
37	mittlerer Bereich des Federelementes
38	Federhalterung
39	Griffbereich
50	Kontaktmodul
52, 52'	Metallstreifen
54	Anschweißbereich
55	Trennrippe
56	Führungsrippe
58	Grundkörper des Kontaktmoduls
70	Injektorkörper
72	Ausnehmung für Federelement
74	Bohrung in Injektorkörper für zylindrischen Fortsatz
76	Bohrung in Injektorkörper für Kontaktmodul

55 Patentansprüche

1. Elektrische Verbindungsvorrichtung zur Verwendung in einem Kraftfahrzeug zum rechtwinkligen

- Verbinden eines Steckerteils (10) mit einem Kontaktmodul (50), wobei das Kontaktmodul (50) zwei zueinander parallele, als Metallstreifen (52, 52') ausgebildete Kontakte aufweist, und das Steckerteil (10) in einem Gehäuse (12) zwei in Bezug auf eine Längsachse der Metallstreifen (52, 52') rechtwinklig angeordnete Buchsen (14, 14') aufweist, mit denen die Metallstreifen (52, 52') elektrisch verbindbar sind, **dadurch gekennzeichnet, dass** die beiden Metallstreifen (52, 52') unterschiedlich lang sind, und die beiden Buchsen (14, 14') in Bezug auf die Längsachse der Metallstreifen (52, 52') versetzt zueinander angeordnet sind.
2. Elektrische Verbindungsvorrichtung Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Steckerteil (10) einen im Wesentlichen zylindrischen Fortsatz (18) aufweist, in welchem die Buchsen (14, 14') angeordnet sind.
3. Elektrische Verbindungsvorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Buchsen (14, 14') jeweils in einer an einer Stirnfläche (20) des zylindrischen Fortsatzes (18) offen liegenden Kammer (16, 16') angeordnet sind.
4. Elektrische Verbindungsvorrichtung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kammern (16, 16') auf einer Mantelfläche (22) des zylindrischen Fortsatzes (18) eine Öffnung besitzen, durch die die Metallstreifen (52, 52') des Kontaktmoduls (50) verlaufen, wenn sie mit den Buchsen (14, 14') verbunden sind.
5. Elektrische Verbindungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** auf dem zylindrischen Fortsatz (18) stirnseitig eine Kappe (19) sitzt, die Rastelemente zur Halterung der Buchsen (14, 14') in dem zylindrischen Fortsatz (18) aufweist.
6. Elektrische Verbindungsvorrichtung nach Anspruch 2 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Steckerteil (10) ein Dichtungselement (24) aufweist, welches den zylindrischen Fortsatz (18) ringartig umgibt.
7. Elektrische Verbindungsvorrichtung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Dichtungselement (24) sowohl eine Axialdichtung (26), die sich radial zu der Mantelfläche (22) des zylindrischen Fortsatzes (18) auf einer Oberfläche des Gehäuses (12) des Steckerteils (10) erstreckt, als auch eine Radialdichtung (28) umfasst, die ringförmig um die Mantelfläche (22) des Fortsatzes (18) herum verläuft.
8. Elektrische Verbindungsvorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Steckerteil (10) zwei insbesondere einstückig mit seinem Gehäuse (12) ausgebildete Greifarme (30) aufweist, zwischen denen die Buchsen (14, 14') liegen.
9. Elektrische Verbindungsvorrichtung nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Steckerteil (10) ein Federelement (32) aufweist, welches innenseitig jeweils in Richtung des jeweils anderen Greifarmes (30) über die Greifarme (30) vorsteht.
10. Elektrische Verbindungsvorrichtung nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Steckerteil (10) ein Verriegelungselement (13) aufweist, welches teilweise innerhalb des Gehäuses (12) sitzt und in Bezug auf das Gehäuse zwischen einer Vorverriegelungsposition und einer Verriegelungsposition verschiebbar ist, wobei das Verriegelungselement (13) in seiner Verriegelungsposition das Federelement (32) fixiert.
11. Elektrische Verbindungsvorrichtung nach Anspruch 9 oder 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Federelement (32) sich im Wesentlichen innerhalb des Gehäuses (12) des Steckerteils (10) befindet.
12. Elektrische Verbindungsvorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Buchsen (14, 14') als Flachsteckhülsen ausgebildet sind.
13. Elektrische Verbindungsvorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Kontaktmodul (50) einen im Wesentlichen zylindrischen Grundkörper (58) aus einem isolierenden Material aufweist, und die beiden Metallstreifen (52, 52') an einer Stirnfläche des Grundkörpers (58) über diesen hinausragen.
14. Elektrische Verbindungsvorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Kontaktmodul (50) einen Anschweißbereich (54) mit offen zugänglichen Kontakten aufweist.

15. Elektrische Verbindungsvorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
das Kontaktmodul (50) mittels eines Spritzgussverfahrens hergestellt ist. 5
16. Elektrische Verbindungsvorrichtung nach Anspruch 15,
dadurch gekennzeichnet, dass
die beiden Metallstreifen (52, 52') vor dem Gießen 10
des Kontaktmodul (50) ausgestanzt und in eine
Gussform einzeln eingelegt worden sind.

15

20

25

30

35

40

45

50

55

Fig. 1

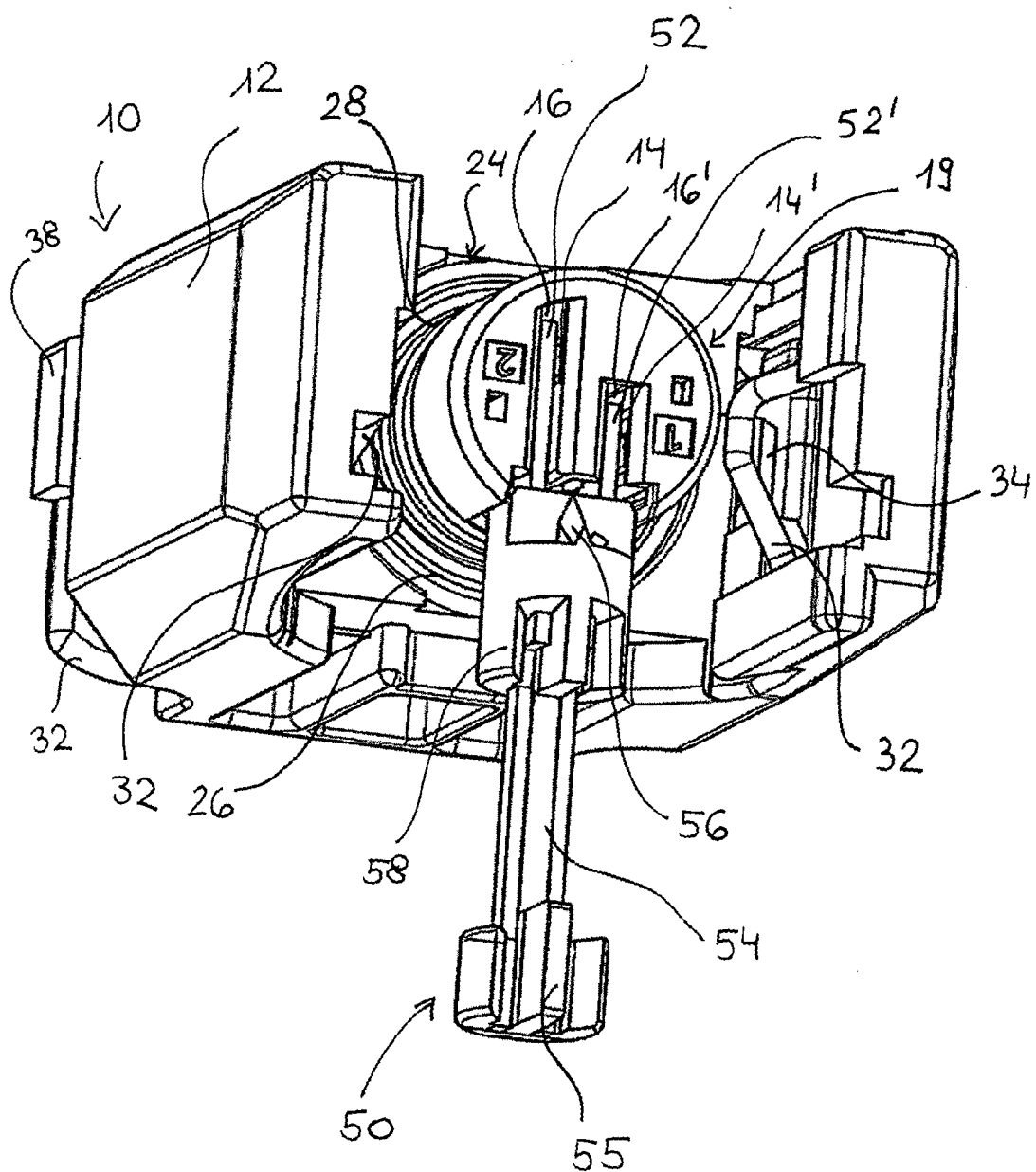


Fig. 2

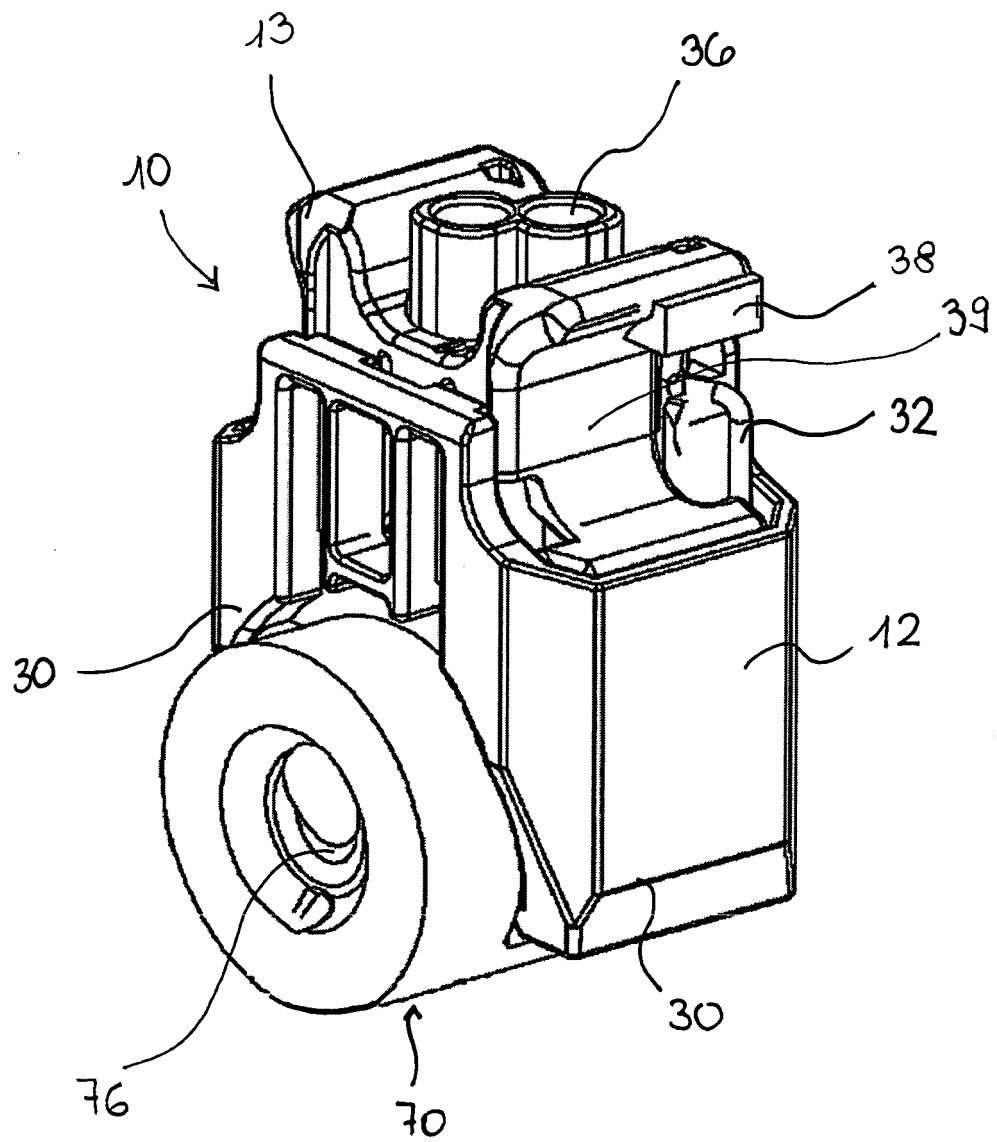


Fig. 3

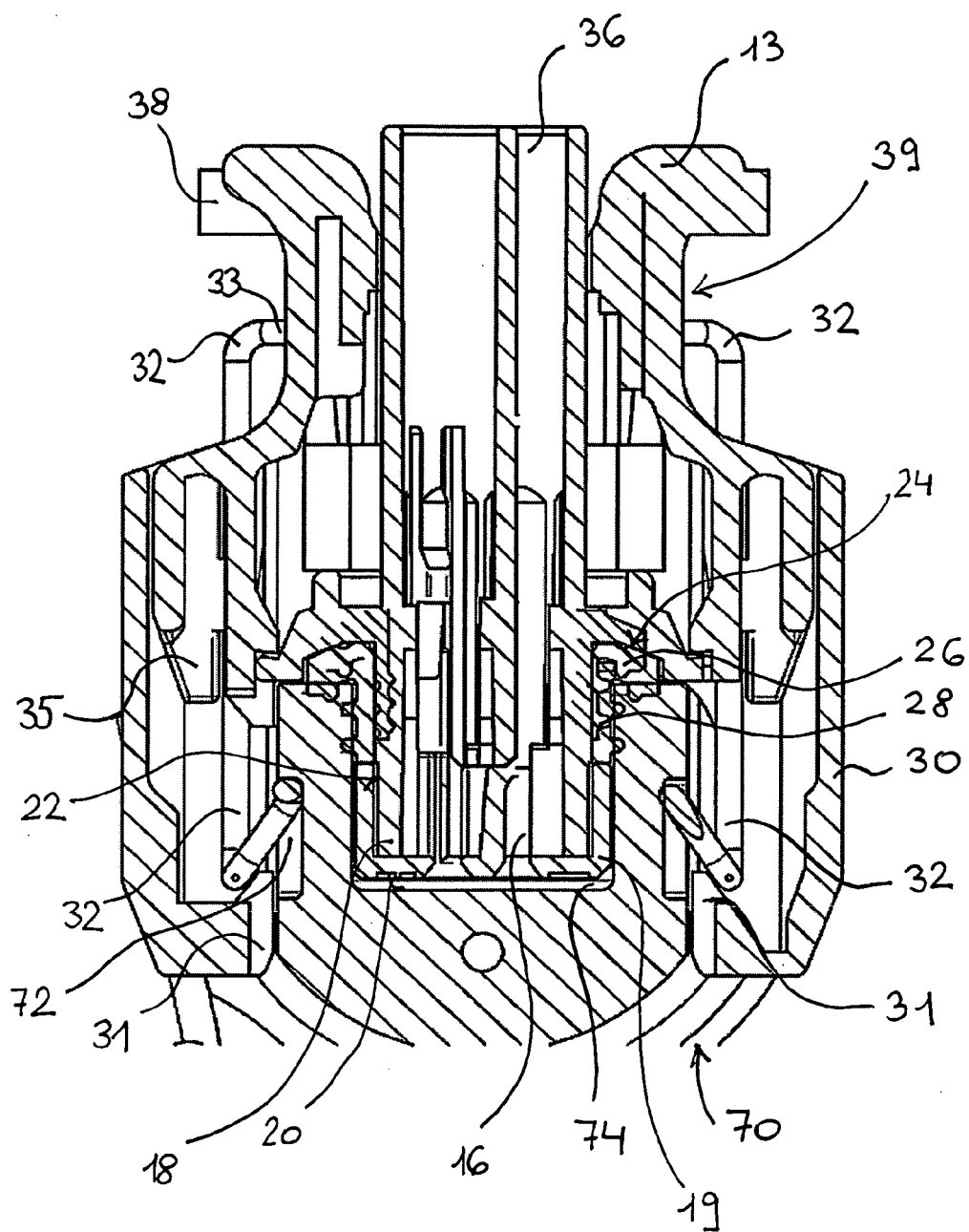


Fig. 4

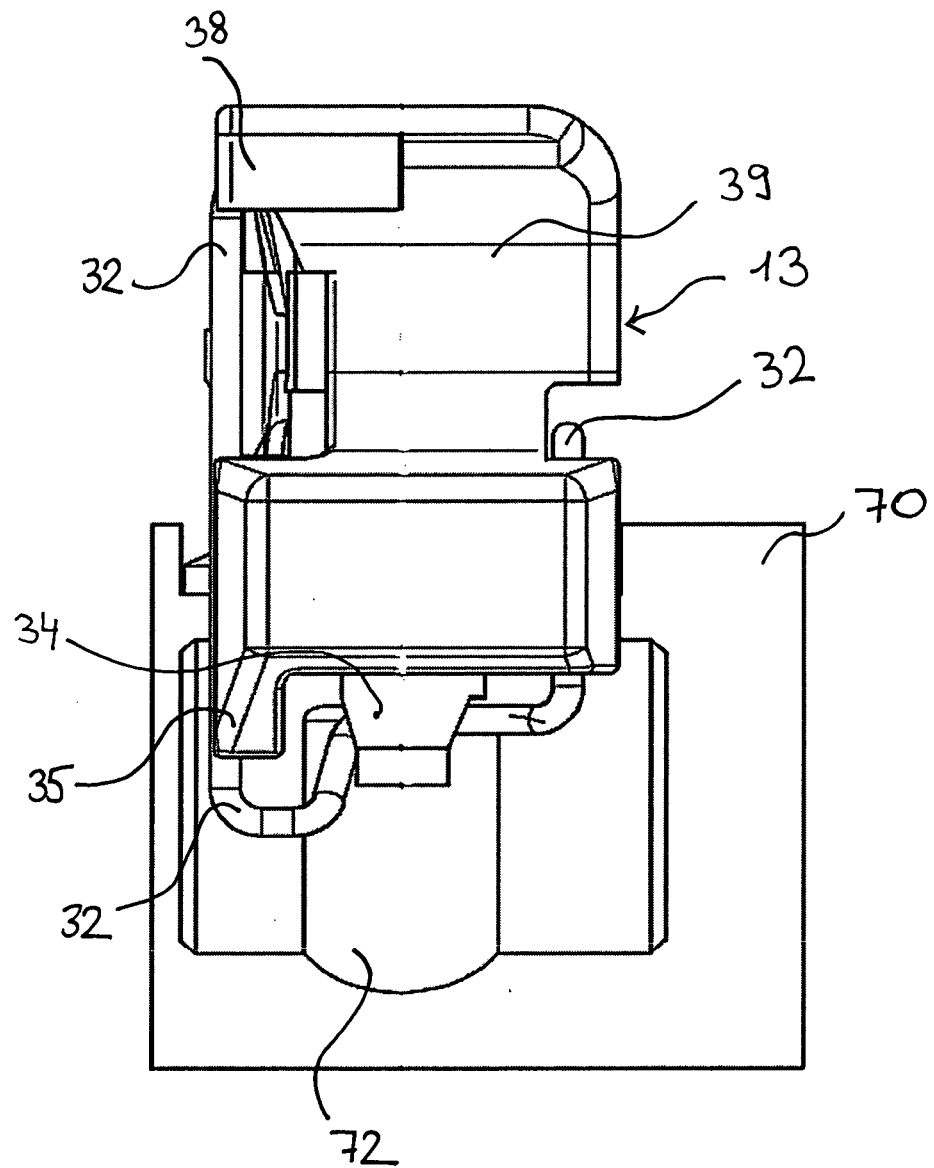
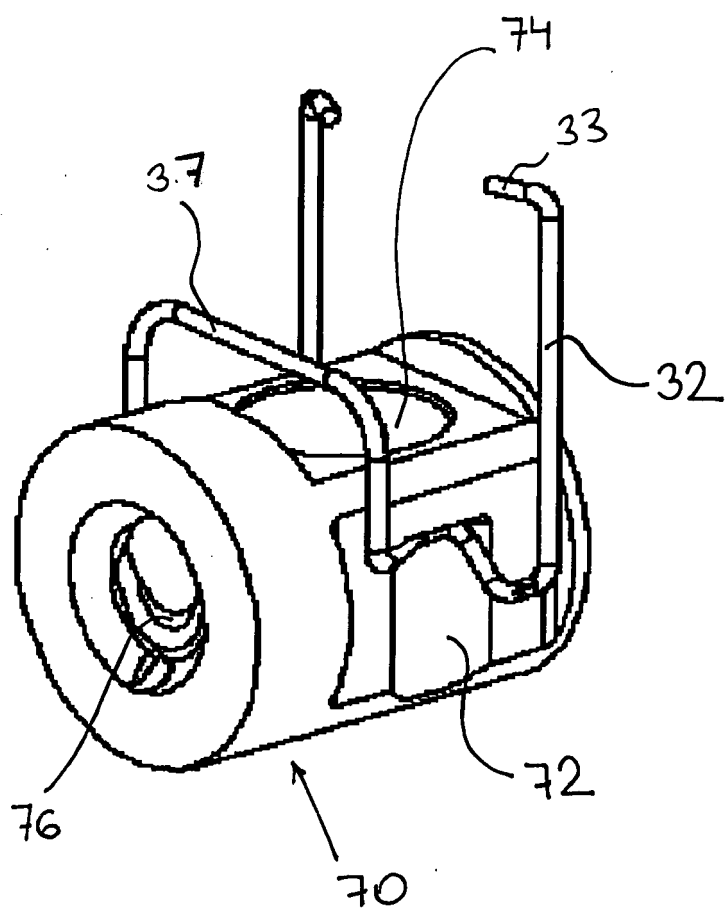


Fig. 5





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 06 01 3022

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A	US 4 225 206 A (ROMAN JR MICHAEL J) 30. September 1980 (1980-09-30) * Spalte 1, Zeile 55 - Spalte 2, Zeile 10; Abbildungen 1-4 *	1	INV. H01R13/64 H01R24/10
A	WO 2005/061881 A (BOSCH GMBH ROBERT [DE]; SPOOLSTRA GREGG R [US]) 7. Juli 2005 (2005-07-07) * Seite 3, letzter Absatz - Seite 4, Absatz 11; Abbildungen 1-11 *	1	ADD. H01R103/00
A	US 6 341 967 B1 (NABESHIMA AKIRA [JP] ET AL) 29. Januar 2002 (2002-01-29) * Spalte 7, Zeile 5 - Zeile 21 *	1	
A	US 2002/023771 A1 (GERENCIR RICHARD L [US]) 28. Februar 2002 (2002-02-28) * Absatz [0046]; Abbildungen 1,2 *	1	
A	US 6 994 559 B1 (SANFTLEBEN EMANUEL [DE]) 7. Februar 2006 (2006-02-07) * Spalte 5, Zeile 25 - Zeile 47; Abbildungen 1-4 *	1	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			H01R
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 24. November 2006	Prüfer Tappeiner, Roland
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

1
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 06 01 3022

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

24-11-2006

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
US 4225206	A	30-09-1980	KEINE		
WO 2005061881	A	07-07-2005	AU	2003291578 A1	14-07-2005
US 6341967	B1	29-01-2002	JP	2001152997 A	05-06-2001
US 2002023771	A1	28-02-2002	KEINE		
US 6994559	B1	07-02-2006	KEINE		

EPO FORM P0461

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