

(19)



(11)

**EP 1 514 331 B1**

(12)

**EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:  
**11.04.2018 Patentblatt 2018/15**

(51) Int Cl.:  
**H01R 13/436** <sup>(2006.01)</sup> *H01R 13/66* <sup>(2006.01)</sup>

(21) Anmeldenummer: **03709610.4**

(86) Internationale Anmeldenummer:  
**PCT/DE2003/000423**

(22) Anmeldetag: **13.02.2003**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:  
**WO 2003/103100 (11.12.2003 Gazette 2003/50)**

(54) **SEKUNDÄRVERRIEGELUNG EINER STECKVERBINDUNG AUF ZWEI EBENEN**  
**SECONDARY LOCKING OF A PLUG-IN CONNECTION ON TWO PLANES**  
**VERROUILLAGE SECONDAIRE D'UNE FICHE DE RACCORDEMENT SUR DEUX PLANS**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**DE FR IT**

(73) Patentinhaber: **ROBERT BOSCH GMBH**  
**70442 Stuttgart (DE)**

(30) Priorität: **04.06.2002 DE 20208632 U**

(72) Erfinder: **PADE, Wolfgang**  
**75428 Illingen (DE)**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**16.03.2005 Patentblatt 2005/11**

(56) Entgegenhaltungen:  
**EP-A- 1 168 518 DE-U- 20 020 376**  
**US-B1- 6 338 654**

**EP 1 514 331 B1**

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).

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft einen Kupplungsstecker, insbesondere für eine planare Lambda-Sonde, bestehend aus

- einem Gehäuse, nämlich einem Grundkörper und einem Deckelement sowie
- elektrischen Bauteilen, die in das Gehäuse einlegbar und fixierbar sind und
- einem Abgleichelement für eine Sonde, insbesondere eine planare Breitband-Lambda-Sonde, die in dem Kupplungsstecker oder über ein weiteres Kontaktelement außerhalb des Kupplungssteckers anzubringen ist, wobei
- ein Sekundärverriegelungselement als Fixierelement zum Fixieren mindestens eines in dem Gehäuse eingelegten elektrischen Flachsteckers vorgesehen ist.

## Stand der Technik

**[0002]** US6338654B1 offenbart einen Kupplungsstecker nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

**[0003]** Kupplungsstecker der vorstehenden Art sind in der Regel für die Verbindung zwischen einem Kabelbaumstecker und einer Lambda-Sonde ausgebildet, wobei die Anschlüsse, die im Kupplungsstecker vorgesehen sind, für Abgleich, Signal und/oder Heizung der Sonde vorgesehen sind. Die Lambda-Sonde und die Lambda-Regelung stellen in Verbindung mit dem 3-Wege-Katalysator ein wirksames Abgasreinigungsverfahren dar. Die Lambda-Sonde, die beispielsweise in einem Abgassystem eingeschraubt wird, umfasst einen Messfühler zur Feststellung des Sauerstoffgehaltes im Abgas.

**[0004]** Der Rest Sauerstoffgehalt eignet sich sehr gut als Messgröße und regelt das Luft-Kraftstoff-Verhältnis, da dieser präzise anzeigt, ob das Luft-Kraftstoff-Gemisch vollständig verbrennt.

**[0005]** Die Lambda-Sonde liefert dabei ein Spannungssignal, das den augenblicklichen Wert der Gemischzusammensetzung repräsentiert und Gemischänderungen verfolgt. Die Kraftstoffzufuhr zum Motor wird durch eine Gemischaufbereitungsanlage entsprechend dem Signal der Lambda-Sonde derart geregelt, dass ein stöchiometrisches Luft-Kraftstoffverhältnis von  $\lambda = 1$  erreicht wird. Je nach Ausführungen des Abgassystems und den Einsatzbedingungen werden beheizte oder unbeheizte Sonden eingesetzt. Weitere Anwendungen findet die Lambda-Sonde außerhalb von Kraftfahrzeugen, z. B. zur Regelung von Gasmotoren oder Öl-Gasbrennern für Heizungsanlagen.

**[0006]** Insbesondere Breitband-Lambda-Sonden sind modular aufgebaut und erlauben in Verbindung mit der Planartechnik die Integration mehrerer Funktionen. Sie weisen in der Regel Funktionsschichten auf, die aus einer porösen Schutzschicht, aus einer Außenelektrode, einer Sensorfolie, einer Innenelektrode, einer Referenz-

luftkanalfolie, einer Isolationsschicht, einem Heizelement, einer Heizfolie, einem Widerstand bzw. einem Abgleichelement und Anschlusskontakten bestehen.

**[0007]** Da die Breitband-Lambda-Sonden aus der Kombination einer Nernst-Konzentrationszelle (= Sensorzelle) mit einer Sauerstoff-Ionentransportierenden Pumpzelle besteht, kann sie nicht nur im stöchiometrischen Punkt bei  $\lambda = 1$ , sondern auch im mageren und fetten Bereich sehr exakt Messungen durchführen.

**[0008]** Jede Sonde ist individuell abzugleichen. Hierzu weist die Sonde einen eingebauten Widerstand (Mini-Hybrid) auf. Der Abgleich, der vorzugsweise mittels einem Laserstrahl erfolgt, wird dadurch ausgeführt, dass die Widerstandsschicht, die sich auf einem Keramiksubstrat befindet, entsprechend abgetragen wird, wodurch eine Widerstandsänderung herbeigeführt wird und damit ein Abgleich erfolgt.

**[0009]** Eine Ausführungsform besteht darin, dass die Abgleicheinheit bzw. der Widerstand unmittelbar an der Sonde angeordnet ist. Ein weiteres Ausführungsbeispiel besteht darin, dass der Widerstand außerhalb, beispielsweise an einem mit der Sonde gekoppelten Kabelbaumstecker untergebracht ist.

**[0010]** Um zu verhindern, dass Feuchtigkeit, Schmutz oder ähnliches in den Kupplungsstecker, in dem auch die entsprechende Lambda-Sonde angeordnet ist, eindringt und um zu gewährleisten, dass die entsprechende Atmosphäre innerhalb des Kupplungssteckers herrscht, weist der Kupplungsstecker Dichtelemente auf, beispielsweise angeordnet an dem Deckelement oder an zusätzlich vorgesehenen Druckausgleichelementen.

**[0011]** Kupplungsstecker der vorstehenden Art können in vielfältigen Formen ausgeführt sein. In der Regel handelt es sich um mehrpolige Kupplungsstecker, die entsprechende Flachstecker aufweisen.

**[0012]** Andere Ausführungsformen weisen ausschließlich Flachkontakte auf.

**[0013]** Wiederum weitere Ausführungen weisen Kombinationen von Flachstecker und Flachkontakten auf.

**[0014]** Insbesondere bei der Verwendung von Kupplungssteckern, die mehrpolig aufgebaut sind und Flachkontakte und gleichzeitig auch Flachstecker in einem Kupplungsstecker aufnehmen, ist vorgesehen, in dem Flachsteckerbereich mindestens eine Sekundärverriegelung vorzusehen, um die im Gehäuse angeordneten Flachstecker zu fixieren und zusätzlich für die Flachkontakte eine weitere Sekundärverriegelung vorzusehen, um auch diese entsprechend im Gehäuse zu fixieren.

## Nachteile des Standes der Technik

**[0015]** Ein Nachteil der zuletzt genannten Ausführungsform von Kupplungssteckern besteht darin, dass zusätzliche Arbeits- und Montageschritte notwendig sind, um eine entsprechende Fixierung mittels einer Sekundärverriegelung sowohl von Flachsteckern als auch von Flachkontakten durchzuführen.

**[0016]** Dies bedarf auch zusätzlich einer mehrfachen

Kontrolle, um zu überprüfen, ob die Fixierung der Flachstecker bzw. Flachkontakte erfolgreich durchgeführt worden ist.

#### Aufgabe der Erfindung

**[0017]** Die Aufgabe der Erfindung ist es, die Nachteile des genannten Standes der Technik zu vermeiden.

#### Lösung der Aufgabe

**[0018]** Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch einen Kupplungsstecker mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen sind den Unteransprüchen zu entnehmen. Die Lösung der Aufgabe wird dadurch erreicht, dass zusätzlich zu den Flachsteckern in dem Gehäuse Flachkontakte vorgesehen sind, die von einem Sekundärverriegelungselement gleichzeitig fixierbar sind, wobei das Sekundärverriegelungselement in einer ersten Ebene Aufnahmeeinrichtungen für den Flachstecker in der Ausbildung einer Verriegelungsplatte und in einer weiteren Ebene eine Fixiereinrichtung in Form eines Schnapphakens aufweist.

#### Vorteile der Erfindung

**[0019]** Ein wesentlicher Vorteil der erfinderischen Lösung besteht darin, dass mit einem einzigen Bauteil eine Verriegelung in zwei unterschiedlichen Ebenen herbeigeführt werden kann.

**[0020]** Zum einen wird durch die Ausführung einer Verschiebplatte die Verriegelung der Flachsteckerkontakte herbeigeführt und zusätzlich durch das Einschieben der Sekundärverriegelung in das Steckergehäuse wird durch den von der Verriegelungsplatte wegweisenden Schnapphaken eine Verriegelung der Flachkontakte herbeigeführt.

**[0021]** Vorzugsweise handelt es sich bei der erfindungsgemäßen Ausführung der Sekundärverriegelung um ein einstückiges Bauteil. Auch dadurch wird die Bevorratung und Lagerung der Bauteile verringert und die Vielzahl von möglichen Kupplungssteckerausführungen erhöht, ohne selbst die Anzahl von Bauteilen zu erhöhen.

**[0022]** Ein weiterer Vorteil besteht darin, dass bisherige Ausführungen von Kupplungssteckern, die beide Steckereinrichtungen, nämlich Flachkontakte und Flachstecker umfassen, nicht verändert werden müssen, da die erfindungsgemäße Sekundärverriegelung sich auf die bestehende Ausführung von Kupplungssteckern anpasst.

**[0023]** Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen gehen aus den nachfolgenden Beschreibungen, den Zeichnungen sowie den Ansprüchen hervor.

#### Zeichnungen

**[0024]** Es zeigen

Fig. 1 eine perspektivische Ansicht auf die erfindungsgemäße Ausführungsform einer Sekundärverriegelung;

5 Fig. 2 eine perspektivische Ansicht auf einen Kupplungsstecker mit der erfindungsgemäßen Sekundärverriegelung gemäß Fig. 1, in Explosionsdarstellung;

10 Fig. 3 einen Längsschnitt durch einen Kupplungsstecker gemäß Fig. 2;

Fig. 4 einen Querschnitt durch den Kupplungsstecker gemäß Fig. 2;

15 Fig. 5 einen weiteren Querschnitt durch den Kupplungsstecker gemäß Fig. 2, wobei sich die Sekundärverriegelung in einer Vorraststellung befindet;

20 Fig. 6 einen weiteren Querschnitt durch den Kupplungsstecker gemäß Fig. 2, wobei sich die Sekundärverriegelung in einer Endlage befindet;

25 Fig. 7 einen Längsschnitt durch einen Kupplungsstecker gemäß Fig. 2, jedoch zusätzlich mit einem vorgesehenen Flachkontakt;

30 Fig. 8 einen Teilquerschnitt durch den Kupplungsstecker gemäß Fig. 7, wobei die hier dargestellte Sekundärverriegelung sich in einer Vorraststellung befindet;

35 Fig. 9 einen Teilquerschnitt durch den Kupplungsstecker gemäß Fig. 7, wobei die hier dargestellte Sekundärverriegelung sich in einer Endlage befindet.

#### Beschreibung eines Ausführungsbeispiels

40 **[0025]** In Fig. 1 ist die erfindungsgemäße Sekundärverriegelung 1 dargestellt. Diese Sekundärverriegelung 1 umfasst zwei Ebenen A, B, wobei in der ersten Ebene A eine Verriegelungsplatte 2 vorgesehen ist, die durch Aufnahmeeinrichtung 3 Flachstecker, die in der Zeichnung nicht näher dargestellt sind, aufnehmen und fixieren kann.

45 **[0026]** In der weiteren Ebene B ist ein von der Verriegelungsplatte 2 wegweisender Schnapphaken 4 vorgesehen. Dieser Schnapphaken 4 dient dazu, die in der Zeichnung nicht näher dargestellten Flachkontakte, die durch die Verriegelungsplatte durch die Öffnung 5 hindurchtreten, zu fixieren.

50 **[0027]** Die Sekundärverriegelung 1 ist ein einstückiges Kunststoffspitzgussteil. Diese Sekundärverriegelung 1 wird gemäß den Fig. 2 bis 4 in ein Steckergehäuse 6 eines Kupplungssteckers K eingefügt, um insbesondere Flachstecker 7 und Flachkontakte 8, die innerhalb des

Steckergehäuses 6 angeordnet sind, zu sichern.

**[0028]** Nach Einschieben dieser Bauteile in das Steckergehäuse 6 ist auf der Seite der Sekundärverriegelung 1 ein Kontaktträgerunterteil 9 einzuschieben, das mit der Sekundärverriegelung 1 zusammenwirkt.

**[0029]** In dem Steckergehäuse 6 ist ein Abgleichwiderstand 10 angeordnet, der von einem Deckel 11 zusammen mit einer Dichtung 12 vor Schmutz, Feuchtigkeit oder dergleichen geschützt wird (in Fig. 3 ist der Deckel 11 sowie die Dichtung 12 aus Übersichtlichkeitsgründen nicht dargestellt).

**[0030]** In Fig. 5 ist die erfindungsgemäße Sekundärverriegelung 1 in einer sogenannten Vorraststellung dargestellt. Diese Vorraststellung wird unmittelbar nach der Montage des in den Fig. 2 bis 4 dargestellten Kupplungssteckers K erreicht und die dargestellten Flachstecker 7 sind von der Sekundärverriegelung 1 im Abstand angeordnet. Durch Verschieben der Sekundärverriegelung in Pfeilrichtung 13 wird die unmittelbare Verriegelung durch Einnehmen der Endlage der Sekundärverriegelung 1 herbeigeführt und die einzelnen Flachstecker 7 sind fixiert. Die in den Fig. 5 und 6 dargestellten Flachkontakte 8 bleiben von der Bewegung der Sekundärverriegelung in Pfeilrichtung 13 unberührt.

**[0031]** Durch das Einschieben der Sekundärverriegelung 1 in das Steckergehäuse 6 wird gleichzeitig eine Vorraststellung der Sekundärverriegelung für die in Fig. 7 bis 9 dargestellten Flachkontakte 8 erreicht. Der von der Verriegelungsplatte 2 wegweisende Schnapphaken 4 geht gemäß Fig. 8 in eine sogenannte Vorraststellung über. Durch Schieben der Sekundärverriegelung in Pfeilrichtung 13 hintergreift eine Nase 15, die Teil des Schnapphakens 4 ist, eine Ausnehmung 16 und legt eine definierte Wegstrecke 17 zurück, die zur Fixierung des Flachkontaktes 8 führt.

**[0032]** Durch die Ausbildung der Sekundärverriegelung 1 für den Kabelbaumstecker in zwei Ebenen wird zum einen die Montage erleichtert und es ist möglich, diesen Kabelbaumstecker sehr kostengünstig herzustellen.

## Patentansprüche

1. Kupplungsstecker, insbesondere für eine planare Lambda-Sonde, bestehend aus einem Gehäuse (6), nämlich einem Grundkörper und einem Deckelelement (11) sowie

- elektrischen Bauteilen (7, 8), die in das Gehäuse (6) eingelegt und fixiert sind und
- wobei ein Sekundärverriegelungselement (1) als Fixierelement zum Fixieren mindestens eines in dem Gehäuse (6) eingelegten elektrischen Flachsteckers (7) vorgesehen ist,

wobei zusätzlich zu den Flachsteckern (7) in dem Steckergehäuse (6) Flachkontakte (8) vorgesehen

sind, die von dem Sekundärverriegelungselement (1) gleichzeitig fixierbar sind, wobei das Sekundärverriegelungselement (1) in einer ersten Ebene A eine Aufnahmeeinrichtung (3) für die Flachstecker (7) in Ausbildung einer Verriegelungsplatte (2) zur Verriegelung der Flachstecker (7) aufweist, **dadurch gekennzeichnet, dass**

das Sekundärverriegelungselement (1) in einer weiteren Ebene B eine Fixiereinrichtung in Form eines Schnapphakens (4) zur Fixierung der Flachkontakte (8) aufweist und

dass der Kupplungsstecker weiterhin aus einem Abgleichelement (10) für eine Sonde besteht, insbesondere eine planare Breitband-Lambda-Sonde, die in dem Kupplungsstecker oder über ein weiteres Kontaktelement außerhalb des Kupplungssteckers angebracht ist.

2. Kupplungsstecker nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schnapphaken (4) von der Verriegelungsplatte (2) zumindest näherungsweise senkrecht weg weist.
3. Kupplungsstecker nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** Verriegelungsplatte (2) und Schnapphaken (4) ein einstückiges Bauteil bilden.

## Claims

1. Coupling plug, in particular for a planar lambda probe, comprising a housing (6), specifically a main body and a cover element (11), and

- electrical components (7, 8) which are inserted into the housing (6) and fixed, and
- wherein a secondary locking element (1) is provided as a fixing element for fixing at least one flat electrical plug (7) which is inserted into the housing (6),
- wherein, in addition to the flat plugs (7), flat contacts (8) are provided in the plug housing (6), which flat contacts can be simultaneously fixed by the secondary locking element (1), wherein the secondary locking element (1) has, in a first plane A, a receiving device (3) for the flat plug (7) in the form of a locking plate (2) for locking the flat plug (7), **characterized in that**

the secondary locking element (1) has, in a further plane B, a fixing device in the form of a snap-action hook (4) for fixing the flat contacts (8), and **in that** the coupling plug further comprises a compensation element (10) for a probe, in particular a planar broadband lambda probe which is fitted in the coupling plug or outside the coupling plug by means of a further contact element.

2. Coupling plug according to Claim 1, **characterized in that** the snap-action hook (4) faces away from the locking plate (2) in an at least approximately perpendicular manner.

5

3. Coupling plug according to Claim 1 or 2, **characterized in that** the locking plate (2) and the snap-action hook (4) form an integral component.

10

## Revendications

1. Fiche de couplage, en particulier pour une sonde lambda planaire, constituée d'un boîtier (6), à savoir d'un corps principal et d'un élément de recouvrement (11), ainsi que

15

- de composants électriques (7, 8) qui peuvent être introduits et fixés dans le boîtier (6) et

20

dans lequel un élément de verrouillage secondaire (1) est prévu en tant qu'élément de fixation destiné à fixer au moins une fiche électrique plate (7) introduite dans le boîtier (6),

dans lequel, en plus des fiches plates (7), il est prévu dans le boîtier de fiche (6) des contacts plats (8) qui peuvent être fixés simultanément par l'élément de verrouillage secondaire (1), dans lequel l'élément de verrouillage secondaire (1) présente, dans un premier plan A, un dispositif de logement (3) pour les fiches plates (7), ménagé dans une plaque de verrouillage (2) destinée à verrouiller les fiches plates (7),

25

30

**caractérisé en ce que** l'élément de verrouillage secondaire (1) présente, dans un autre plan B, un dispositif de fixation sous la forme d'une griffe d'encliquetage (4) destinée à fixer les contacts plats (8), et **en ce que** la fiche de couplage est en outre constituée d'un élément de compensation (10) pour une sonde, notamment une sonde lambda à large bande planaire qui est montée dans la fiche de couplage ou, par l'intermédiaire d'un autre élément de contact, à l'extérieur de la fiche de couplage.

35

40

2. Fiche de couplage selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** la griffe d'encliquetage (4) s'éloigne au moins approximativement perpendiculairement de la plaque de verrouillage (2).

45

3. Fiche de couplage selon la revendication 1 ou 2, **caractérisée en ce que** la plaque de verrouillage (2) et la griffe d'encliquetage (4) forment un composant d'un seul tenant.

50

55

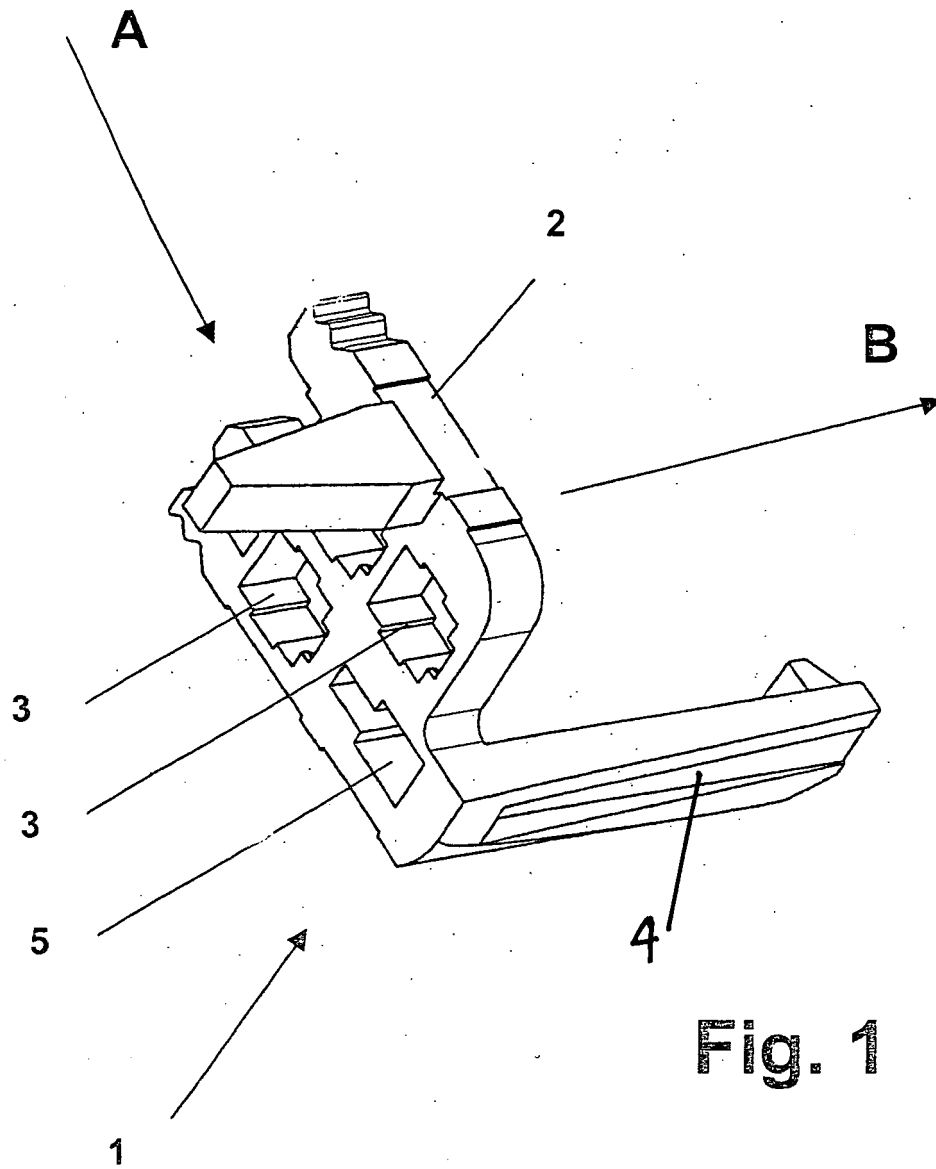


Fig. 1

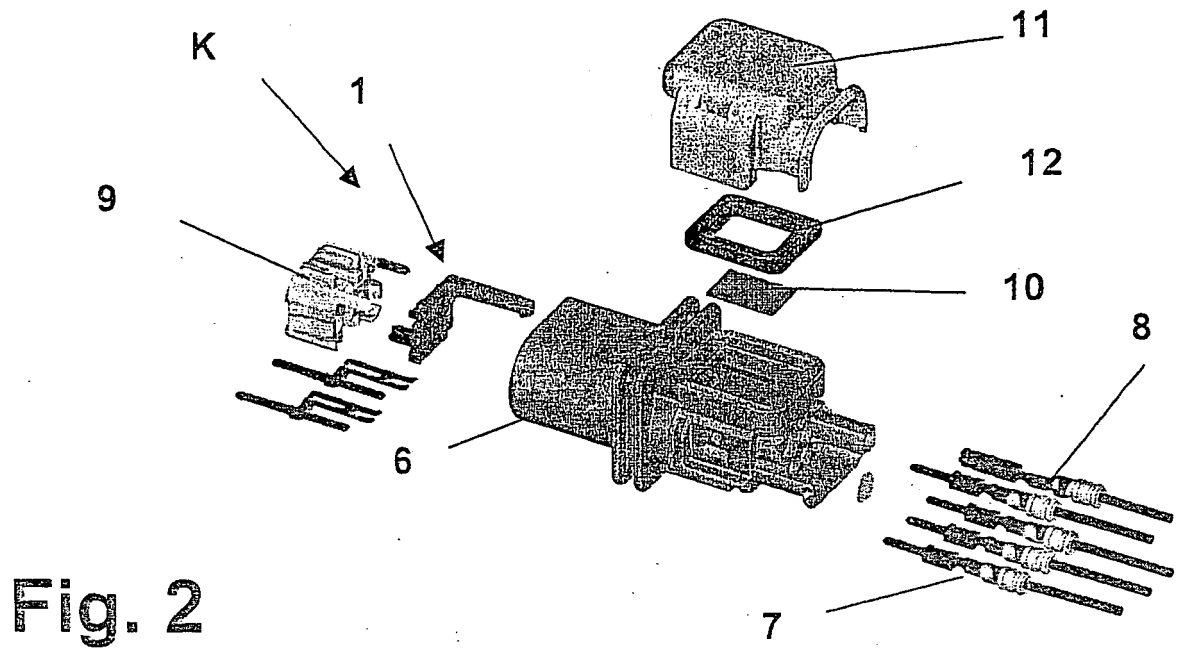


Fig. 2

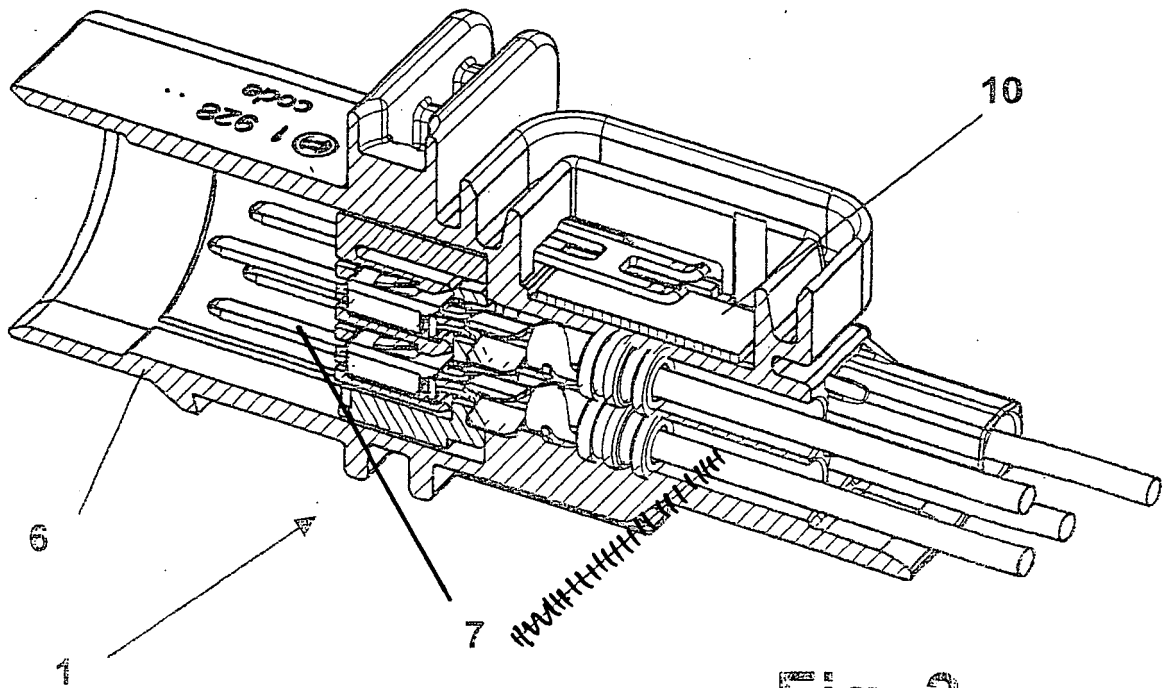
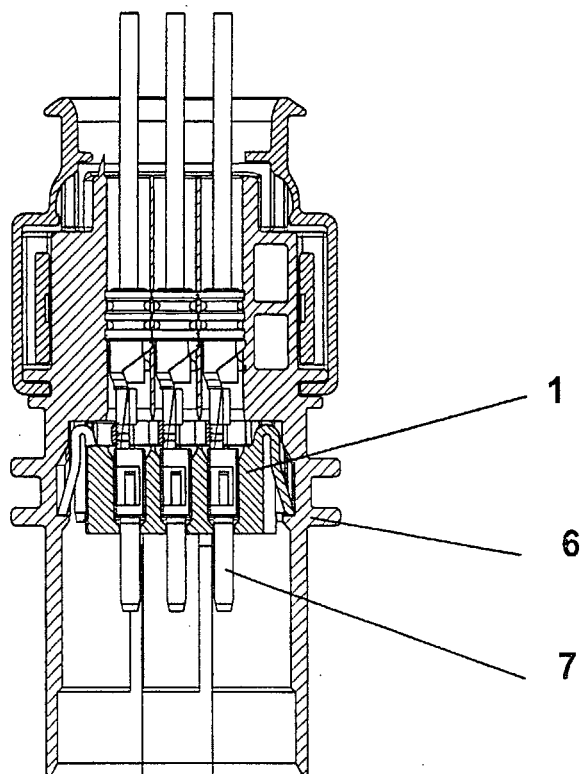
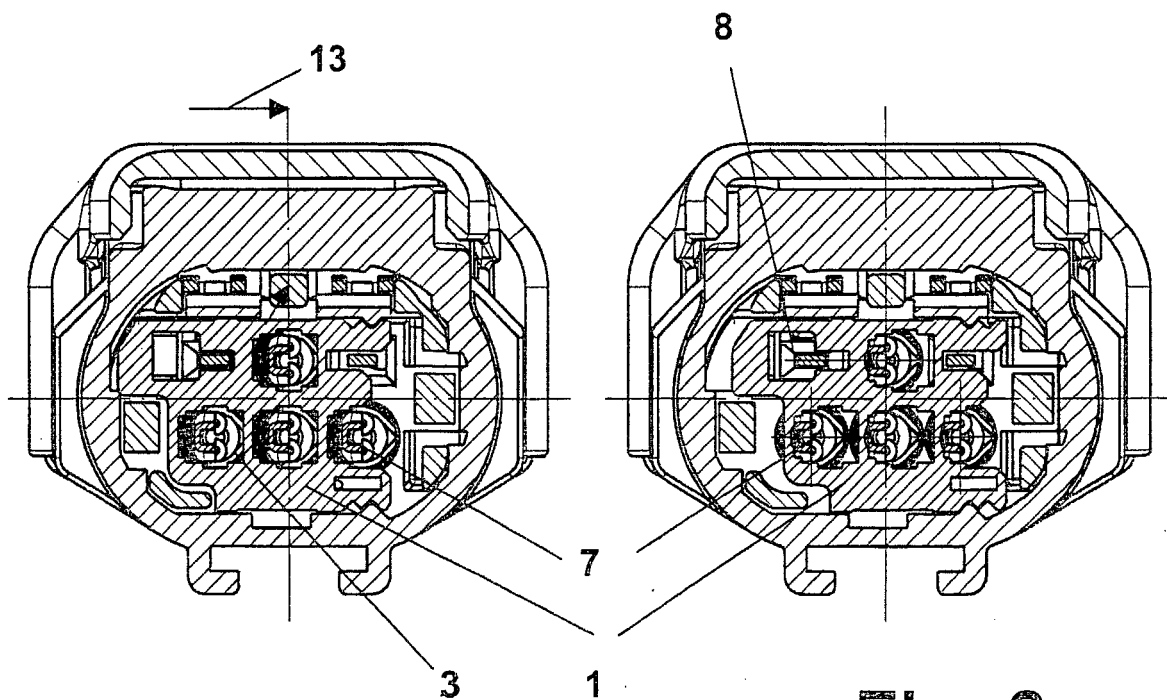


Fig. 3

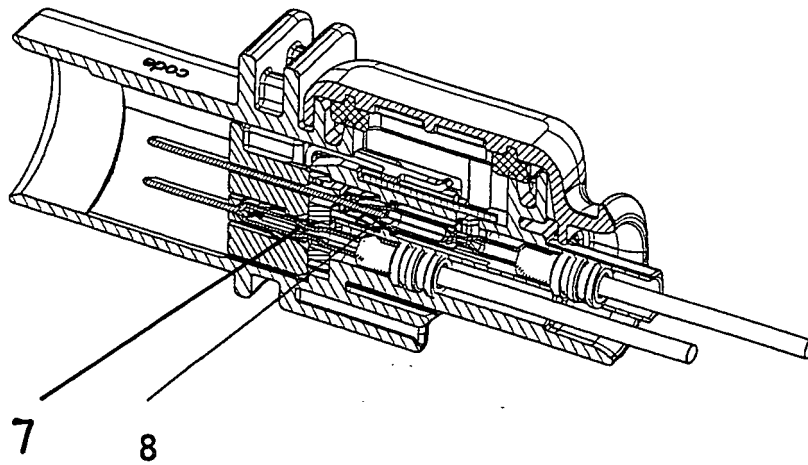


**Fig. 4**

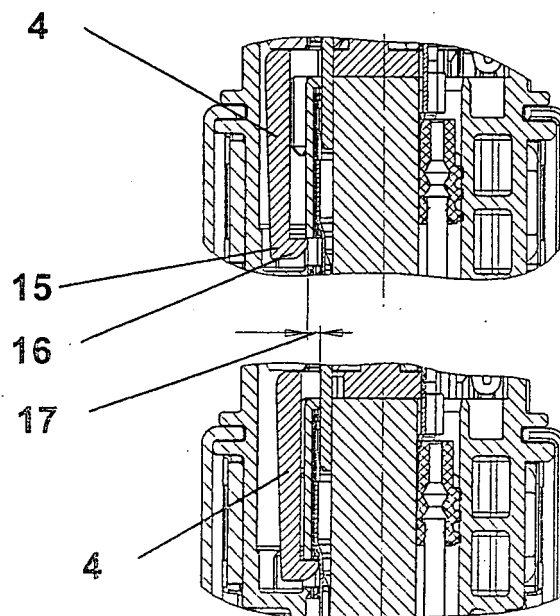


**Fig. 5**

**Fig. 6**



**Fig. 7**



**Fig. 8**

**Fig. 9**

**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**

- US 6338654 B1 [0002]