



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 699 115 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
06.09.2006 Patentblatt 2006/36

(51) Int Cl.:
H01R 13/502^(2006.01) H01R 13/52^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **06003778.5**

(22) Anmeldetag: **24.02.2006**

(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

(72) Erfinder:
• **Bürk, Thomas**
75378 Bad Liebenzell (DE)
• **Dirnbauer, Dagmar**
6752 Dalaas (DE)

(30) Priorität: **05.03.2005 DE 102005010217**
01.09.2005 DE 102005041471

(74) Vertreter: **Thul, Hermann**
Thul Patentanwalts-gesellschaft mbH
Rheinmetall Allee 1
40476 Düsseldorf (DE)

(71) Anmelder: **Hirschmann Automotive GmbH**
6830 Rankweil-Brederis (AT)

(54) **Stecker oder Kuppler einer Steckverbindung für die Anwendung im Fahrzeugbereich**

(57) Die Erfindung betrifft einen Stecker oder einen Kuppler einer Steckverbindung für die Anwendung im Fahrzeugbereich, wobei der Stecker oder der Kuppler ein Gehäuse (2) zur Aufnahme mehrerer Kontaktpartner aufweist, wobei zumindest eine Verriegelung der Kontaktpartner in dem Gehäuse (2) erfolgt, wobei erfindungsgemäß vorgesehen ist, dass in das Gehäuse (2) ein Kontaktträger (1), der zur Aufnahme der Kontaktpartner ausgebildet ist, dichtend einsetzbar ist und der Kontaktträger (1) Mittel zur Verriegelung der Kontaktpartner innerhalb des Kontaktträgers (1) aufweist.

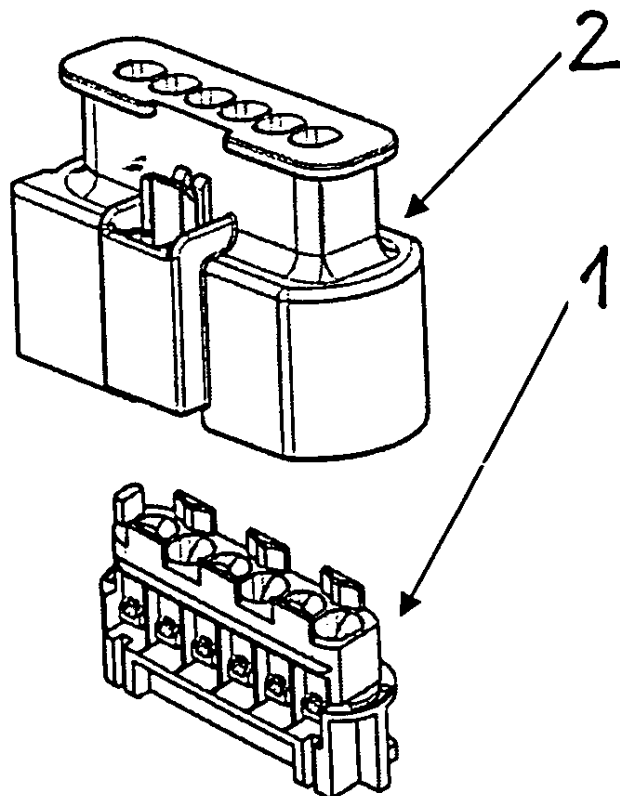


FIG. 1

EP 1 699 115 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Stecker oder einen Kuppler einer Steckverbindung für die Anwendung im Fahrzeugbereich gemäß den Merkmalen des Oberbegriffes des Patentanspruches 1.

[0002] Aus der DE 41 24 541 A1 ist ein elektrisches Steckverbindungsteil bekannt, in dessen Aufnahmekammern zur Verriegelung von eingebrachten Steckkontaktelementen (Kontaktpartner) elastisch auslenkbare Verriegelungsarme vorhanden sind. Die Verriegelungsarme sind an eine Gehäusewand angeformt und kommen zur Verriegelung mit ihrem freien Ende an einen Vorsprung der zugeordneten Steckkontaktelemente zu liegen. Um eine sichere Verriegelung zu erreichen, wird von der Steckseite her ein Distanzblock in den Innenraum des Steckverbindungsteils eingeschoben, welcher in einer ersten Stellung ein elastisches Auslenken der Verriegelungsarme zulässt und welcher in einer zweiten Stellung die Auslenkbarkeit der Verriegelungsarme sperrt. Soll nun ein Steckkontaktelement wieder aus seiner Aufnahmekammer entfernt werden, muss zunächst der Distanzblock wieder in seine erste Stellung gebracht werden, erst dann kann zum Auslenken des Verriegelungsarmes ein Werkzeug in den Innenraum des Steckverbindungsteils eingeführt und das betreffende Steckkontaktelement aus seiner Aufnahmekammer entnommen werden. Wegen gänzlich fehlender gehäuseseitiger und Steckkontakt-seitiger Maßnahmen ist mittels eines solchen Steckverbindungsteiles jedoch nur eine einzige Verriegelungsmaßnahme für die Steckkontaktelemente realisierbar. Zum Aufheben dieser sich lediglich auf eine Verriegelungsmaßnahme beziehenden Verriegelung sind jedoch mehrere Arbeitsschritte notwendig.

[0003] Außerdem offenbart die DE 41 24 541 A1 keine Dichtmittel zur Erzielung einer Abdichtung des elektrischen Steckverbindungsteiles in Längsrichtung.

[0004] Weiterhin ist aus der DE 43 01 602 C1 ebenfalls ein elektrisches Steckverbindungsteil bekannt. Bei diesem elektrischen Steckerbindungsteil werden die elektrischen Steckkontaktelemente in Aufnahmekammern des Gehäuses eingebracht, welches für jede Aufnahmekammer mit einem Verriegelungsarm versehen ist. Zur so genannten sekundären Verriegelung kann jeder Verriegelungsarm von einer Entriegelungsposition in eine Verriegelungsposition gebracht werden. Darüber hinaus sind an die elektrischen Steckkontaktelemente jeweils zwei Federarme angeformt, welche hinter Anwendungen der zugehörigen Aufnahmekammer angeformte Rastansätze zu liegen kommen, so dass darüber die in den Aufnahmekammern befindlichen elektrischen Steckkontaktelemente primär verriegelt gehalten sind. Soll ein elektrisches Steckverbindungselement aus seiner Aufnahmekammer entfernt werden, wird über entsprechend Zugänge ein Werkzeug in die zugehörige Aufnahmekammer eingeführt, wodurch die Primärverriegelung aufgehoben wird. Um das Steckkontaktelement aus seiner Aufnahmekammer entnehmen zu können, muss aber noch zusätzlich durch einen weiteren Arbeitsschritt die Sekundärverriegelung aufgehoben werden. Auch die DE 43 01 602 C1 zeigt keine Mittel zur Abdichtung des Steckverbindungsteils in Längsrichtung.

[0005] Aus der DE 44 33 617 C2 ist eine Weiterbildung des aus der DE 41 24 541 A1 bekannten Steckverbindungsteiles bekannt. Bei dem aus der DE 44 33 617 C2 bekannten Steckverbindungsteil ist an den freien Endbereich eines jeden Verriegelungsarmes eine Rückstellschräge angeformt und in dem Gehäuse je Aufnahmekammer zumindest ein weiterer Zugang vorhanden, der vom Mundbereich des Gehäuses ausgeht und der sich im wesentlichen parallel zur Längsrichtung der Aufnahmekammer erstreckt, so dass das Werkzeug nicht nur über die beiden Zugänge, sondern auch über einen weiteren Zugang in das Gehäuse eingeführt wird und dabei zusätzlich an die Rückstellschräge zur Anlage kommt und durch eine weitergehende Einführebewegung den Verriegelungsarm von seiner Verriegelungsposition in seine Endriegelungsposition verstellt.

[0006] Damit zeigen die eingangs abgehandelten drei Druckschriften, dass die Steckkontaktelemente primär verriegelt und sekundär verriegelt in dem Gehäuse des Steckverbindungsteiles festlegbar sind. Damit ist zwar zumindest die Verriegelung der Steckkontaktelemente in dem Steckverbindungsteil zufrieden stellend gelöst, nicht jedoch die Dichtung des Steckverbindungsteiles in Längsrichtung, insbesondere dann, wenn ein Steckverbindungsteil ein Stecker ein weiteres Steckverbindungsteil ein Kuppler ist, die zusammensteckbar sind und eine Steckverbindung für die Anwendung im Fahrzeugbereich betreffen. Denn gerade bei der Anwendung im Fahrzeugbereich, auf die die vorliegende Patentanmeldung zielt, ist eine Abdichtung der zusammengesteckten Steckverbindung besonders wichtig, so dass Längswasserdichtheit gegeben ist. Diese Längswasserdichtheit bedeutet, dass weder Wasser (insbesondere Spritzwasser), Feuchtigkeit noch sonstige Verunreinigungen (wie z.B. Schmutzpartikel) über den Bereich, in dem ein Kabel oder mehrere Kabel in das Gehäuse des Steckers oder des Kupplers eingeführt werden, noch in den Bereich, in dem Stecker und Kuppler zusammengesteckt werden, in den Kontaktbereich eindringen dürfen. Das bedeutet also, dass es für die Anwendung solcher Stecker und Kuppler im Fahrzeugbereich besonders wichtig ist, dass der Kontaktbereich der Kontaktpartner des Steckers und des Kupplers nach dem Zusammenstecken von außen für Wasser, Feuchtigkeit und sonstige Schmutzpartikel nicht mehr zugänglich ist. Gleichzeitig soll die Steckverbindung, bestehend aus Stecker und Kuppler, mechanisch äußerst widerstandsfähig sein, insbesondere den Vibrationen und anderen mechanischen äußeren Einflüssen bei der Anwendung im Fahrzeugbereich widerstehen.

[0007] Bei dem bekannten Stand der Technik ist die mechanische Widerstandsfähigkeit gegenüber äußeren Einflüssen durch die Primär- und Sekundärverriegelung zwar zufrieden stellend gelöst, jedoch bei der DE 44 33 617 C2 äußerst kompliziert realisiert. Dagegen ist das Problem der Längswasserdichtheit bei dem eingangs geschilderten Stand der

Technik überhaupt nicht erkannt worden und somit sind diesbezüglich keine Lösungen angeboten worden.

[0008] Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zu Grunde, einen Stecker oder einen Kuppler einer Steckverbindung für die Anwendung im Fahrzeugbereich dahingehend auszubilden, dass sie den mechanischen Einflüssen bei der Anwendung im Fahrzeugbereich, wie z.B. Vibrationen, widersteht, gleichzeitig aber auch die erforderliche Dichtheit zur Vermeidung des Eindringens von Wasser, Feuchtigkeit und sonstigen Schmutzpartikeln in den Kontaktbereich der Steckverbindung verhindert, bei gleichzeitig möglichst einfachem Aufbau und hoher Montagesicherheit.

[0009] Diese Aufgabe ist durch die Merkmale des Patentanspruches 1 gelöst.

[0010] Erfindungsgemäß ist vorgesehen, dass in das Gehäuse des Steckers oder des Kupplers ein Kontaktträger, der zur Aufnahme der Kontaktpartner ausgebildet ist, dichtend einsetzbar und der Kontaktträger Mittel zur Verriegelung der Kontaktpartner innerhalb des Kontaktträgers aufweist. Die Mittel zur Verriegelung der Kontaktpartner innerhalb des Kontaktträgers bewirken, dass der jeweilige Kontaktpartner innerhalb des Kontaktträgers wirksam in diesem festlegbar ist, so dass die erforderliche mechanische Festigkeit bei der Anwendung im Fahrzeugbereich gegeben ist. Als Mittel zur Verriegelung kommen beispielsweise Rastmittel zur Anwendung, so z.B. ein federnder Vorsprung an dem Kontaktpartner, der zur Anlage in eine Ausnehmung oder an einem Absatz des Kontaktträgers zur Anlage kommt. Solche Mittel zur Verriegelung, sowohl zur Primärverriegelung und/oder als auch zur Sekundärverriegelung, sind zwar bekannt, jedoch wirken diese Mittel des jeweiligen Kontaktpartners nicht mit einem Kontaktträger (wie erfindungsgemäß vorgesehen, sondern mit dem Gehäuse des Steckers oder des Kupplers zusammen. Dadurch, dass erfindungsgemäß die Mittel zur Verriegelung mit dem Kontaktträger zusammen wirken, kann der Kontaktträger voll und ganz auf die Verriegelung abgestimmt werden, während das Gehäuse diese Mittel zur Verriegelung nicht mehr aufnehmen muss, so dass hier größere konstruktive Freiheiten möglich sind. Dadurch wird der Vorteil erzielt, dass bei Steckern und zugehörigen Gegensteckverbindern (also Steckern und Buchsen [auch Kuppler genannt], die die gleichen Geometrien im Zusammensteckbereich aufweisen, unterschiedliche Geometrien im Aufnahmebereich der Kontaktpartner (Kontaktkammern) zu realisieren sind, damit unterschiedliche Kontaktpartner je nach Anwendungsfall eingesetzt werden können, die Geometrie des Gehäuses des Steckers bzw. des Kupplers aber beibehalten wird. Alternativ können auch unterschiedliche Kontaktträger für unterschiedliche Kontaktpartner Anwendung finden, die Geometrie des Gehäuses bleibt in vorteilhafter Weise ebenfalls gleich. Als weiterer Vorteil dieser Ausführung besteht die Möglichkeit, durch Drehen um beispielsweise 180° des Kontaktträgers zusätzliche Codiervarianten zu erschließen, ohne zusätzliche Werkzeugkosten zu verursachen.

[0011] Zur Erzielung der erforderlichen Längswasserdichtheit, d.h. allgemein, der Dichtheit der Steckverbindung in Längsrichtung, wird der Kontaktträger dichtend in das Gehäuse des Steckers oder des Kupplers eingesetzt. So ist in einer Variante erfindungsgemäß vorgesehen, dass die Dichtmittel an dem Innenbereich des Gehäuses und/oder dem Kontaktträger vorgesehen sind. Das bedeutet, dass dort ein separates Dichtelement (beispielsweise ein O-Ring) in eine umlaufende Nut des Gehäuses oder des Kontaktträgers eingesetzt wird, die in Längsrichtung den Spalt zwischen Innenbereich des Gehäuses und dem Kontaktträger abdichtet. Eine weitere Alternative besteht darin, schon mit Herstellung des Kontaktträgers und/oder schon mit Herstellung des Gehäuses die Dichtmittel mit vorzusehen, was beispielsweise durch einen zusätzlichen Anspritzvorgang mit Dichtmaterial oder in einem Mehrkomponentenverfahren erfolgen kann. Dies bietet sich insbesondere dann an, wenn Gehäuse und Kontaktträger in einem Kunststoff-Spritzgussverfahren hergestellt werden. Eine weitere Alternative ist darin zu sehen, dass Dichtmittel zwischen dem Kontaktträger und dem Innenbereich des Gehäuses und/oder zwischen einem Gegensteckverbinder und dem Innenbereich des Gehäuses vorgesehen sind, d.h., dass die Dichtmittel als separates Teil ausgebildet sind, das bei der Montage des Kontaktträgers in dem Gehäuse mit eingesetzt wird.

[0012] In einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung weist der Kontaktträger und/oder der Innenbereich des Gehäuses Mittel zur Führung beim Einsetzen des Kontaktträgers in den Innenbereich des Gehäuses auf. Damit ist sicher gestellt, dass der Einsetzvorgang des Kontaktträgers in das Gehäuse zielgerichtet und lagerichtig erfolgt, wozu die Mittel zur Führung so ausgebildet sind, dass sich bei der Montage ein leichtes und gezieltes Einsetzen des Kontaktträgers in das Gehäuse ergibt. Neben diesen Vorteilen kommt es noch zu einer Stabilisierung des gesamten Steckergehäuses, insbesondere dann, wenn die Mittel zur Führung stegartig ausgebildet. Dadurch wird der gesamte Stecker beziehungsweise Kuppler wesentlich robuster. Dadurch werden insbesondere die hohen Anforderungen an Vibrationsfestigkeit in der Automobilindustrie erfüllt.

[0013] In einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung ist der Kontaktträger kraft- und/oder formschlüssig in dem Gehäuse festlegbar, wobei gleichzeitig mit dieser Festlegung auch die Abdichtung erfolgt. Das bedeutet, dass der Kontaktträger unter Einsatz der Dichtmittel (z.B. einer Dichtungskontur) mit dem Gehäuse (auch Schutzkragen genannt) verbunden wird. Zur Realisierung eines Formschlusses sind Rastmittel an den Kontaktträger und/oder dem Gehäuse vorgesehen, so dass beispielsweise der Kontaktträger zumindest einen Rasthaken aufweist, der in einen entsprechenden korrespondierenden Absatz oder eine Ausnehmung im Innenbereich des Gehäuses eingreift (oder umgekehrt). Alternativ oder ergänzend zu der Festlegung des Kontaktträgers in dem Gehäuse mittels Kraftschluss ist auch ein Formschluss möglich, der beispielsweise durch Schweißen, Kleben oder dergleichen hergestellt wird.

[0014] Die erfindungsgemäße Ausführungsform des Steckers oder des Kupplers mit Gehäuse und darin angeordnetem Kontaktträger hat den Vorteil, dass die Kontaktpartner ohne Betätigung zusätzlicher Verriegelungselemente bestückt

werden können. Außerdem entfallen solche Entriegelungselemente an dem Gehäuse (Schutzkragen), so dass dieses weitestgehend vollständig oder sogar vollständig geschlossen werden können und damit bei zusammengesteckter Steckverbindung eine bestmögliche Abdichtung gegen äußere Einflüsse gegeben ist. Das bedeutet mit anderen Worten, dass der Schutzkragen bis auf eine kleine Öffnung auf Grund der Werkzeugausführung vollständig geschlossen ist und damit der Dichtungsschutz sehr gut ausgeführt ist. Ergänzend können die Gehäuse des Steckers und des Kupplers mit

zusätzlichen Verriegelungsmitteln versehen sein, welche bewirken, dass sich Stecker und Kuppler nach ihrem Zusammenstecken nicht mehr ohne zusätzlichen Kraftaufwand oder Werkzeugeinsatz voneinander trennen lassen.

[0015] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung, auf das diese jedoch nicht beschränkt ist, ist in den Figuren 1 bis 3 gezeigt und im Folgenden erläutert.

[0016] Figur 1 zeigt soweit im Einzelnen dargestellt einen Kontaktträger 1 eines Steckers oder eines Kupplers, wobei der Kontaktträger 1 z.B. in einem Kunststoff-Spritzgussverfahren hergestellt ist. Er weist mehrere Kammern auf, in die die Kontaktpartner einsetzbar sind. Über übliche und an sich bekannte Mittel werden die Kontaktpartner in ihrer zugehörigen Kontaktkammer verriegelt und sind damit gegen ein mechanisches Herausbewegen gesichert. Weiterhin ist ein mit dem Kontaktträger 1 zusammenwirkendes Gehäuse 2 (auch Schutzkragen genannt) gezeigt, das der Anzahl der Kontaktkammern des Kontaktträgers 1 entsprechende Öffnungen zur Durchführung, insbesondere zur dichtenden Durchführung von Kabeln aufweist.

[0017] Figuren 2 und 3 zeigen in dreidimensionaler Ansicht (Figur 2) und in zwei Schnittdarstellungen (Figur 3) weitere Ausführungsformen des erfindungsgemäßen Steckers oder Kupplers. In Figur 3 (links) ist ein Dichtungsbereich 3 erkennbar, in dem Dichtmittel angeordnet sind (hier nicht dargestellt), die eine Abdichtung zwischen dem Gehäuse 2 und einem hier nicht dargestellten Gegensteckverbinder bewirken. Weiterhin ist in Figur 3 (rechte Darstellung) gezeigt, dass ein Rastbereich 4 (Verrastung) vorhanden ist, durch den der Kontaktträger 1 kraftschlüssig an dem Gehäuse 2 festlegbar ist. Zur Stabilisierung sowie montagefreundlichen und sicheren Einsetzung des Kontaktträgers 1 in den Innenbereich des Gehäuses 2 weist der Kontaktträger 1 und/oder das Gehäuse 2 einen Führungsbereich 5 auf, der beispielsweise als Steg (am Kontaktträger 1) und korrespondierende Nut (im Innenbereich des Gehäuses 2) ausgebildet sein kann.

[0018] In Figur 3, rechte Darstellung, ist noch ergänzend erkennbar, dass der Kontaktträger 1 je Kontaktkammer einen Verriegelungsarm aufweist, mittels dessen der dort eingesetzte Kontaktpartner sekundär verriegelt wird.

[0019] Die Herstellung und Montage des erfindungsgemäßen Stecker bzw. Kupplers kann beispielsweise wie folgt erfolgen:

[0020] Zunächst werden Kontaktträger 1 und Gehäuse 2 in einem Kunststoff-Spritzgussverfahren hergestellt. Parallel dazu werden elektrische Leitungen, insbesondere Litzenleiter, vorbereitet, wobei die jeweiligen Enden der Leiter durch die Öffnungen des Gehäuses 2 durchgeführt werden. Danach erfolgt endseitig eine Abisolierung und ein Anbringen der Kontaktpartner im abisolierten Bereich, was beispielsweise mittels einer Crimpverbindung erfolgen kann. Danach werden die Kontaktpartner in die zugehörigen Kontaktkammern des Kontaktträgers 1 eingesetzt und der derart vorbereitete Kontaktträger 1 in Verbindung gebracht mit dem Gehäuse 2, so dass der Kontaktträger 1 dichtend in dem Gehäuse 2 festgelegt ist. Anschließend kann in dem den Kontaktpartnern abgewandten Bereichen des Gehäuses 2 noch eine Abdichtung des Kabels gegenüber dem Gehäuse 2 erfolgen.

[0021] Alternativ zu der vorstehend beschriebenen Montageabfolge ist es auch denkbar, dass der Kontaktträger 1 mit seinen Verriegelungsmitteln für die Kontaktpartner und/oder seiner Festlegung gegenüber dem Gehäuse 2 in diesem festgelegt wird und anschließend die vorbereiteten Kabelenden (mit dort elektrisch kontaktierten Kontaktpartnern) durch die Öffnungen in dem Gehäuse 2 in die jeweiligen Kontaktkammern (des Gehäuses 2 bzw. des Kontaktträgers 1) eingesetzt werden. Auch hierbei erfolgt eine Abdichtung der Außenmäntel der jeweiligen Leiter gegenüber dem Gehäuse 2 durch entsprechende Dichtmittel, beispielsweise Dichthüllen.

Bezugszeichenliste

[0022]

1. Kontaktträger
2. Gehäuse (Schutzkragen)
3. Dichtungsbereich
4. Rastbereich
5. Führungsbereich

Patentansprüche

1. Stecker oder Kuppler einer Steckverbindung für die Anwendung im Fahrzeugbereich, wobei der Stecker oder der Kuppler ein Gehäuse (2) zur Aufnahme mehrerer Kontaktpartner aufweist, wobei zumindest eine Verriegelung der

EP 1 699 115 A2

Kontaktpartner in dem Gehäuse (2) erfolgt, **dadurch gekennzeichnet, dass** in das Gehäuse (2) ein Kontaktträger (1), der zur Aufnahme der Kontaktpartner ausgebildet ist, dichtend einsetzbar ist und der Kontaktträger (1) Mittel zur Verriegelung der Kontaktpartner innerhalb des Kontaktträgers (1) aufweist.

- 5
2. Stecker oder Kuppler nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** Dichtmittel an dem Innenbereich des Gehäuses (2) und/oder dem Kontaktträger (1) vorgesehen sind.
- 10
3. Stecker oder Kuppler nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** Dichtmittel zwischen einem Gegensteckverbinder und dem Innenbereich des Gehäuses (2) vorgesehen sind.
- 15
4. Stecker oder Kuppler nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kontaktträger (1) und/oder der Innenbereich des Gehäuses (2) Mittel zur Führung beim Einsetzen des Kontaktträgers (1) in den Innenbereich des Gehäuses (2) aufweist
- 20
5. Stecker oder Kuppler nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kontaktträger (1) kraft- und/oder formschlüssig in dem Gehäuse (2) festlegbar ist.
- 25
6. Stecker oder Kuppler nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** zur Realisierung eines Formschlusses Rastmittel an dem Kontaktträger (1) und/oder dem Gehäuse (2) vorgesehen sind.
- 30
- 35
- 40
- 45
- 50
- 55

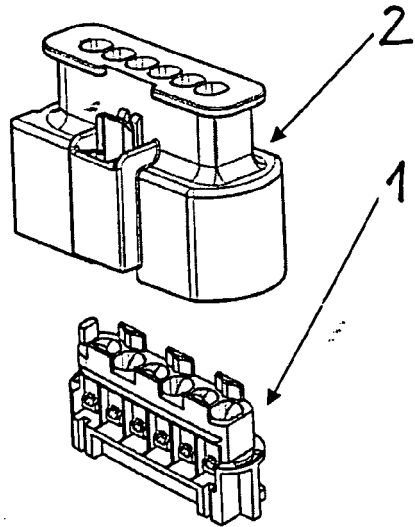


FIG. 1

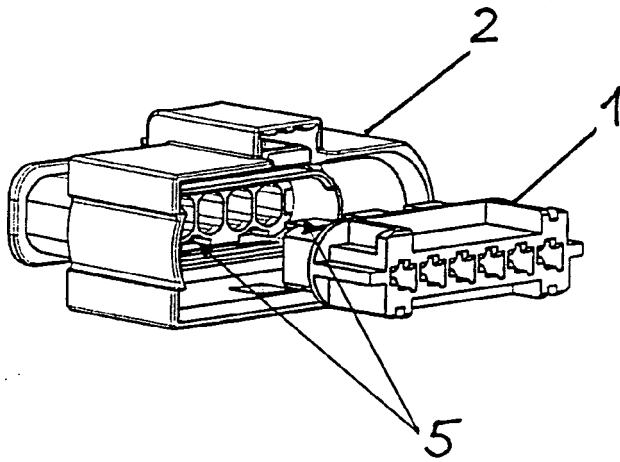


FIG. 2

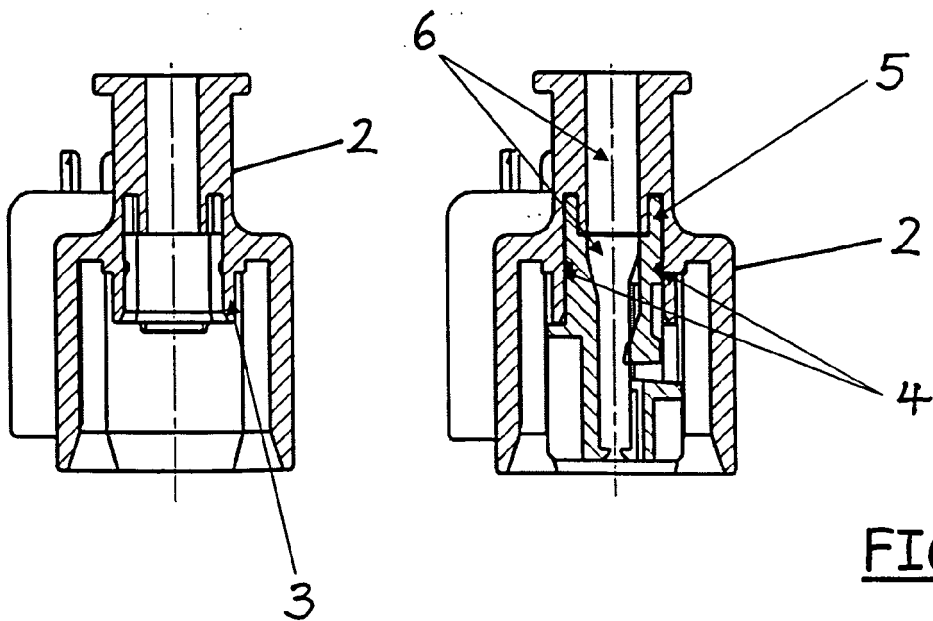


FIG. 3