

(19)



(11)

EP 2 065 981 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
03.06.2009 Patentblatt 2009/23

(51) Int Cl.:
H01R 13/11 (2006.01) H01R 4/02 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **08018944.2**

(22) Anmeldetag: **30.10.2008**

(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: **30.10.2007 DE 102007051710**

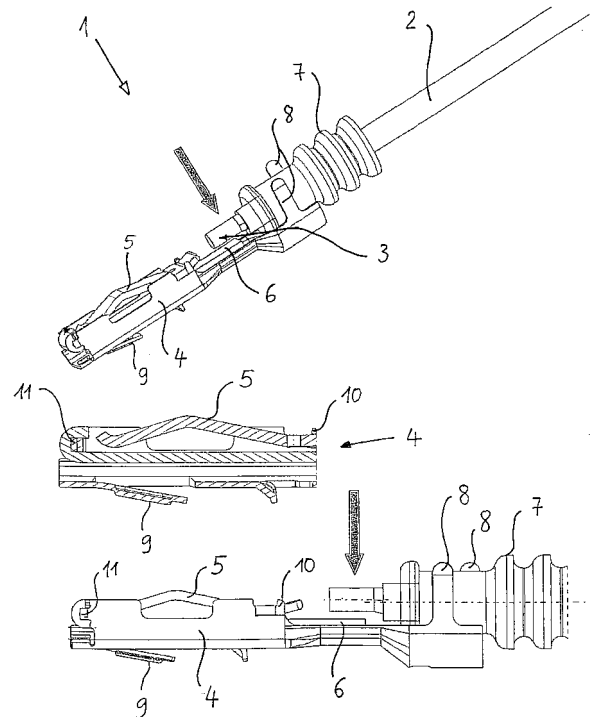
(71) Anmelder:
• **Hirschmann Automotive GmbH**
6830 Rankweil-Brederis (AT)
• **Bayerische Motorenwerke AG**
80788 München (DE)

(72) Erfinder:
• **Fekonja, Rudolf**
81245 München (DE)
• **Baumann, Martin**
80333 München (DE)
• **Buth, Volker**
A-6830 Rankweil (AT)
• **Kolb, Rudi**
87669 Rieden (DE)

(74) Vertreter: **Dietrich, Barbara**
Thul Patentanwaltsgesellschaft mbH
Rheinmetall Platz 1
40476 Düsseldorf (DE)

(54) **Verfahren zur Herstellung einer Halteschutzbuchse für eine kontaktteillose Steckverbindung**

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung eines Kontaktpartners (1) und einen nach diesem Verfahren hergestellten Kontaktpartner (1) für einen Steckverbinder, wobei eine auf einem Gegenkontaktpartner wirkende Druckfeder (5) an einem Kontaktgehäuse (4), das zur Aufnahme des Gegenkontaktpartners ausgebildet ist, angefügt wird, wobei weiterhin der Kontaktpartner (1) an einem Ende eines Kabels (2) angeordnet ist, und ein elektrischer Leiter (3) des Kabels (2) elektrisch mit dem Kontaktpartner (1) verbunden wird, wobei erfindungsgemäß vorgesehen ist, dass das Kontaktgehäuse (4) zusätzlich mit einem Kontaktteil (6) versehen wird, an dem der elektrische Leiter (3) an das Kontaktgehäuse (4) angefügt wird, wobei das Kontaktteil (6) zur Durchführung dieses Fügeprozesses ausgebildet ist.

**FIG. 1****EP 2 065 981 A2**

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung eines Kontaktpartners für einen Steckverbinder sowie einen nach diesem Verfahren hergestellten Kontaktpartner gemäß den Merkmalen des Oberbegriffes des Patentanspruches 1.

[0002] Aus der DE 10 2006 014 156 ist ein Kontaktpartner für einen Steckverbinder bekannt, wobei eine auf einen Gegenkontaktpartner wirkende Druckfeder an einem Kontaktgehäuse (Halteschutzbuchse), das zur Aufnahme des Gegenkontaktpartners ausgebildet ist, angefügt ist, wobei weiterhin der Kontaktpartner an einem Ende eines Kabels angeordnet ist und ein elektrischer Leiter des Kabels elektrisch mit dem Kontaktpartner verbunden wird.

[0003] Diese bekannte Halteschutzbuchse wird in der Fertigung ohne elektrischen Kontaktierungsbereich gefertigt und erst bei einem späteren Verarbeitungsprozess (folgender Verarbeitungsschritt) mit dem elektrischen Leiter für eine Steckverbindung in einem geeigneten Montagewerkzeug verbunden.

[0004] Bei Bedarf einer veredelten Oberfläche im Kontaktierungsbereich muss diese Oberflächenbearbeitung nachträglich, nach dem Anfügen des elektrischen Leiters an der Halteschutzbuchse mit großem Aufwand ausgeführt werden. Das Verbinden der Halteschutzbuchse mit dem elektrischen Leiter auf einem Halb- oder Vollfertigungsautomaten wird auch durch den notwendigen vorgeschalteten Vorbereitungsprozess für die den Kontaktierungsbereich und dem anschließenden axialen Zusammenführungsprozess von Halteschutzbuchse und elektrischem Leiter zeitlich begrenzt, was sich nachteilig in der Wirtschaftlichkeit des Fertigungsprozesses auswirkt. Insbesondere ist es von Nachteil, dass das Material der Halteschutzbuchse im Regelfall sehr dünn ist, so dass die Gefahr besteht, dass bei dem Fügeprozess, mit dem der elektrische Leiter an die Halteschutzbuchse angefügt wird, aufschmilzt und somit keine zuverlässige elektrische Kontaktierung und mechanische Festlegung gegeben ist.

[0005] Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, ein verbessertes Verfahren zur Herstellung eines Kontaktpartners für einen Steckverbinder bereit zu stellen, mit dem der elektrische Leiter zuverlässig und dauerhaft an dem Kontaktpartner angefügt werden kann, ohne dass es zu zeitlichen Behinderungen bei dem Fertigungsprozess kommt.

[0006] Diese Aufgabe ist durch die Merkmale des Patentanspruches 1 gelöst.

[0007] Erfindungsgemäß ist vorgesehen, dass das Kontaktgehäuse zusätzlich mit einem Kontaktteil versehen wird, an dem der elektrische Leiter an das Kontaktgehäuse angefügt wird, wobei das Kontaktteil zur Durchführung dieses Fügeprozesses ausgebildet ist. Mit anderen Worten wird das Material des Kontaktgehäuses (Halteschutzbuchse) mit Hilfe eines zusätzlichen Kontaktteiles verstärkt, um den elektrischen Leiter mittels ei-

nes geeigneten Fügeverfahrens optimal, das heißt, dauerhaft und zuverlässig, an dem Kontaktgehäuse anfügen zu können. In das Kontaktgehäuse (die Halteschutzbuchse) wird eine kompakte und mit hoher Dichte versehene Kontaktteilzone integriert und fest verbunden, so dass bei dem anschließenden Verarbeitungsprozess eine insbesondere vertikale Zuführung des elektrischen Leiters mit einem anschließenden Fügeprozess (Schweißprozess oder andere Verbindungsmethode) die Halteschutzbuchse mit dem elektrischen Leiter verbunden werden kann. Dabei ist dieses zusätzliche Kontaktteil zur Durchführung des Fügeprozesses ausgebildet. Das heißt, dass das zusätzliche Kontaktteil einerseits so ausgebildet ist, dass es zuverlässig an dem Kontaktgehäuse angefügt werden kann und andererseits nach dem Anfügen an dem Kontaktgehäuse ein insbesondere anderer Fügeprozess eingesetzt werden kann, um den elektrischen Leiter mit dem Kontaktteil zu verbinden. Da bei diesem Fügeprozess andere Parameter, insbesondere Drücke und Temperaturen, zum Einsatz kommen, verhindert das Kontaktteil, dass durch diese Parameter das eigentliche Kontaktgehäuse beschädigt werden könnte. Wird beispielsweise das Kontaktgehäuse aus einem dünnen Blechstreifen in einem Stanzbiegeverfahren hergestellt und würde anschließend mittels eines Schweißprozesses der elektrische Leiter direkt an das Kontaktgehäuse angefügt werden, besteht die Gefahr, dass aufgrund der Parameter dieses Schweißprozesses das Kontaktgehäuse aufschmilzt und somit kein zuverlässiger Kontaktbereich der überhaupt kein Kontaktbereich mehr vorhanden ist. Durch den Einsatz des zusätzlichen Kontaktteils wird in vorteilhafter Weise der Kontaktierungsbereich für den elektrischen Leiter verstärkt (z.B. durch entsprechende Materialwahl des Kontaktteils oder entsprechende Materialdicke), so dass der gewünschte Fügeprozess, insbesondere das Schweißverfahren, weiterhin insbesondere ein Reibschweißverfahren, ausgeführt werden kann, ohne das Kontaktgehäuse (Halteschutzbuchse) zu beschädigen. Dies ist vor allen Dingen dann von Vorteil, wenn der elektrische Leiter ein Rundleiter, vorzugsweise ein Litzenleiter, ist, und vor und/oder während des Fügens an das Kontaktteil plattiert wird. Denn durch das Plattieren (Flachdrücken) mit einem entsprechenden Werkzeug zur Anfügung des elektrischen Leiters an dem Kontaktteil würde ohne ein solches Kontaktteil das Kontaktgehäuse die hierbei herrschenden Drücke bzw. Temperaturen nicht aushalten, so dass in vorteilhafter Weise das Kontaktgehäuse durch das Kontaktteil verstärkt wird und der entsprechende Fügeprozess und/oder Umformprozess ausgeführt werden kann.

[0008] Weitere Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben und werden anhand eines Ausführungsbeispiels, auf dass die Erfindung jedoch nicht beschränkt ist, im Folgenden beschrieben und anhand der Figuren erläutert.

[0009] In den Figuren 1 und 2 ist, soweit im Einzelnen dargestellt, mit der Bezugsziffer 1 ein Kontaktpartner für

einen Steckverbinder bezeichnet. Ein oder mehrere solche Kontaktpartner 1 werden in ein Steckverbindergehäuse, genauer deren Kontaktkammern, eingesetzt und bilden somit eine einreihige, mehrreihige und somit mehrpolige Steckverbindung.

[0010] Der Kontaktpartner 1 ist an dem Ende eines Kabels 2, das einen elektrischen Leiter 3 aufweist, angeordnet. Bei dem Kabel 2 handelt es sich um ein einpoliges Kabel, es kann aber auch als mehrpoliges Kabel (wie z.B. Stegleitung) ausgebildet sein. Es muss sich auch nicht zwangsweise um ein Rundkabel handeln, sondern es kann auch eine Flachbandleitung sein.

[0011] Das Ende des elektrischen Leiters 3 ist an einem Kontaktgehäuse 4 (Halteschutzbuchse) dauerhaft angefügt, wobei weiterhin an dem Kontaktgehäuse 4 eine Druckfeder 5 angeordnet ist, die auf einen hier nicht dargestellten Gegenkontaktpartner zur Erzielung der entsprechenden Kontaktkräfte wirkt.

[0012] Erfindungsgemäß ist das Kontaktgehäuse 4 mit einem zusätzlichen Kontaktteil 6 versehen, welches z.B. nur in dem Bereich, in dem der elektrische Leiter 3 mit dem Kontaktgehäuse 4 verbunden werden soll, vorhanden ist.

[0013] Bei dem in Figur 1 gezeigten Ausführungsbeispiel erstreckt sich das zusätzliche Kontaktteil 6, ausgehend von dem Bereich, in dem der elektrische Leiter 3 vorhanden ist, bis in Richtung der Steckseite des Kontaktgehäuses 4, wobei in der mittleren Darstellung der Figur 1 erkennbar ist, dass es im steckseitigen Endbereich umgebogen ist. Durch dieses separate Bauteil in Form des Kontaktteiles 6 besteht bei Bedarf gleichzeitig die Möglichkeit, die kontaktteillose Kontaktierung in verschiedenen Oberflächenausführungen (wie z.B. Gold, Silber, Zinn usw.) extrem kostengünstig auszuführen, wobei nur eine einzige Fertigungswerkzeugvariante für das Kontaktgehäuse 4 benötigt wird, da das Kontaktteil 6 in der gewünschten Formgebung und mit dem gewünschten Material zusätzlich eingesetzt werden kann. Hierzu ist es denkbar, dass das Kontaktteil 6 mittels Kraftschluss an dem Kontaktgehäuse 4 festgelegt wird und der elektrische Leiter 3 mittels des schon erwähnten Löt- oder Schweißverfahrens, insbesondere dem Reibschweißverfahren, an dem Kontaktteil 6 angefügt wird.

[0014] Wenn der entsprechend der in der Figur 1 gezeigte Kontaktpartner 1 fertig hergestellt ist und der elektrische Leiter an das Kontaktteil 6 angefügt wurde, wird noch eine Dichtung 7, insbesondere eine so genannte Einzelleiterabdichtung, auf den elektrisch nicht leitfähigen Außenmantel des Kabels 2 aufgeschoben und mittels Crimpflügel 8, die vorzugsweise Bestandteil des Kontaktgehäuses 4 sind, dort mechanisch festgelegt, so dass auch eine Zugentlastung des Kontaktgehäuses 4 von auf das Kabel 2 wirkenden Zug- und Druckkräfte realisiert ist. Ein derart hergestellter und vorbereiteter Kontaktpartner 1 kann dann in eine Kontaktkammer eines hier nicht näher dargestellten Steckverbindergehäuses eingesetzt werden.

[0015] In der Figur 1 ist die Ausführung des Fügepro-

zesses, mit dem der elektrische Leiter an dem Kontaktteil 6 angefügt wird, noch nicht dargestellt. Durch den punktierten Pfeil ist lediglich dargestellt, dass der elektrische Leiter 3 diesem Fügeprozess unterworfen wird und an dem Kontaktteil 6 angefügt wird. Dabei erfolgt eine Plattierung und damit einhergehend eine Kompaktierung des elektrischen Leiters 3, der hier als Litzenleiter ausgeführt ist. Dies Kompaktierung kann beispielsweise mittels eines Reibschweißverfahrens erzielt werden, so dass die geometrischen Verhältnisse nach Ausführung der Kompaktierung und des Fügens in Figur 2 dargestellt sind. Hier ist erkennbar, dass der elektrische Leiter 3 plattiert worden ist und an dem Kontaktteil 6 dauerhaft und zuverlässig angefügt wurde.

[0016] Bei Betrachtung der Figur 1, insbesondere die mittlere Darstellung, ist erkennbar, dass die Halteschutzbuchse 4, die Druckfeder 5 und das Kontaktteil 6 voneinander separate Teile sind, die auch in voneinander separaten Herstellungsschritten bzw.

Herstellungsverfahren hergestellt werden können. Dabei können gleichartige oder voneinander unterschiedliche Materialien zum Einsatz kommen. Bevorzugt werden solche Herstellungsverfahren und solche Materialien, die für den jeweiligen Zweck optimal sind. So wird vorzugsweise das Kontaktgehäuse 4 aus einem dünnen und preiswerten Blechstreifen in einem Stanzbiegeverfahren aus einem elektrisch leitfähigen Material hergestellt. Die Druckfeder 5 wird aus einem Material hergestellt, welches Federeigenschaften (wie z.B. ein Federstahl) aufweist, um dauerhaft die erforderlichen Kontaktkräfte aufbringen zu können, wenn in das Kontaktgehäuse 4 ein entsprechender Gegenkontakt eingesetzt ist. Das Kontaktteil 6 besteht, wie schon beschrieben, aus einem Material, das einerseits die erforderlichen Kontaktierungseigenschaften zwecks Kontaktierung mit dem eingesetzten Gegenkontakt aufweist und andererseits auf das Fügeverfahren, mit dem der elektrische Leiter 3 an dem Kontaktteil 6 angefügt wird, entspricht. Diese genannten beteiligten Bauelemente des Kontaktpartners 1 werden je nach Anforderungen kraftschlüssig und/oder formschlüssig miteinander verbunden. So ist es bei dem Ausführungsbeispiel, welches in den Figuren gezeigt ist, so ausgeführt, dass das Kontaktteil 6 durch Formschluss mittels verformbarer Laschen 10 und eines Steges 11 an dem Kontaktgehäuse 4 festgelegt ist. Dabei sind z.B. mittels der Laschen 10 auch die Druckfeder 5 kraftschlüssig an dem Kontaktgehäuse 4 festgelegt, wobei aber auch ein Formschluss alternativ oder ergänzend zu dem Kraftschluss zur Festlegung der Druckfeder 5 an dem Kontaktgehäuse 4 in Betracht kommt.

[0017] Insgesamt bietet die Erfindung also den Vorteil, dass das Kontaktgehäuse 4 schnell und einfach sowie kostengünstig hergestellt werden kann, wobei gleichzeitig auf Grund des erfindungsgemäße zusätzlichen Kontaktteils 6 sichergestellt ist, dass die mechanische Festlegung und elektrische Kontaktierung des elektrischen Leiters 3 an diesem Kontaktteil 6 dauerhaft und zuverlässig ohne Beeinträchtigungen an dem Kontaktgehäuse

4 erfolgen kann, wobei weiterhin durch das zusätzliche Kontaktteil 6 insbesondere dann die hohe Kontaktsicherheit zu einem Gegenkontakt hergestellt ist, wenn sich das Kontaktteil 6 bis in Richtung des in Richtung des in das Kontaktgehäuse 4 eingesetzten Gegenkontaktes erstreckt.

Bezugszeichenliste

[0018]

1. Kontaktpartner
2. Kabel
3. elektrischer Leiter
4. Kontaktgehäuse
5. Druckfeder
6. Kontaktteil
7. Dichtung
8. Crimpflügel
9. Federlasche
10. Lasche
11. Steg

Patentansprüche

1. Verfahren zur Herstellung eines Kontaktpartners (1) für einen Steckverbinder, wobei eine auf einem Gegenkontaktpartner wirkende Druckfeder (5) an einem Kontaktgehäuse (4), das zur Aufnahme des Gegenkontaktpartners ausgebildet ist, angefügt wird, wobei weiterhin der Kontaktpartner (1) an einem Ende eines Kabels (2) angeordnet ist, und ein elektrischer Leiter (3) des Kabels (2) elektrisch mit dem Kontaktpartner (1) verbunden wird, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Kontaktgehäuse (4) zusätzlich mit einem Kontaktteil (6) versehen wird, an dem der elektrische Leiter (3) an das Kontaktgehäuse (4) angefügt wird, wobei das Kontaktteil (6) zur Durchführung dieses Fügeprozesses ausgebildet ist.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Kontaktteil (6) mittels Kraftschluss an dem Kontaktgehäuse (4) festgelegt wird und der elektrische Leiter (3) in einem Löt- oder Schweißverfahren an dem Kontaktteil (6) angefügt wird.
3. Verfahren nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Schweißverfahren ein Reibschweißverfahren ist.
4. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Kontaktgehäuse (4) und die Druckfeder (5) sowie das Kontaktteil (6) aus gleichen oder unterschiedlichen Materialien in einem Stanzbiegeverfahren als separate

Bauteile hergestellt und danach zusammenmontiert werden.

5. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Kontaktteil (6) von der Druckfeder (5) gebildet wird.
6. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der elektrische Leiter (3) vor und/oder während des Fügens an das Kontaktteil (6) plattiert wird.
7. Kontaktpartner (1), hergestellt nach einem Verfahren gemäß den vorhergehenden Patentansprüchen.
8. Kontaktpartner (1) nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Kontaktgehäuse 4 zumindest eine Lasche (10) und/oder einen Steg (11) aufweist, mit dem das Kontaktteil (6) kraftschlüssig an dem Kontaktgehäuse (4) festgelegt ist.

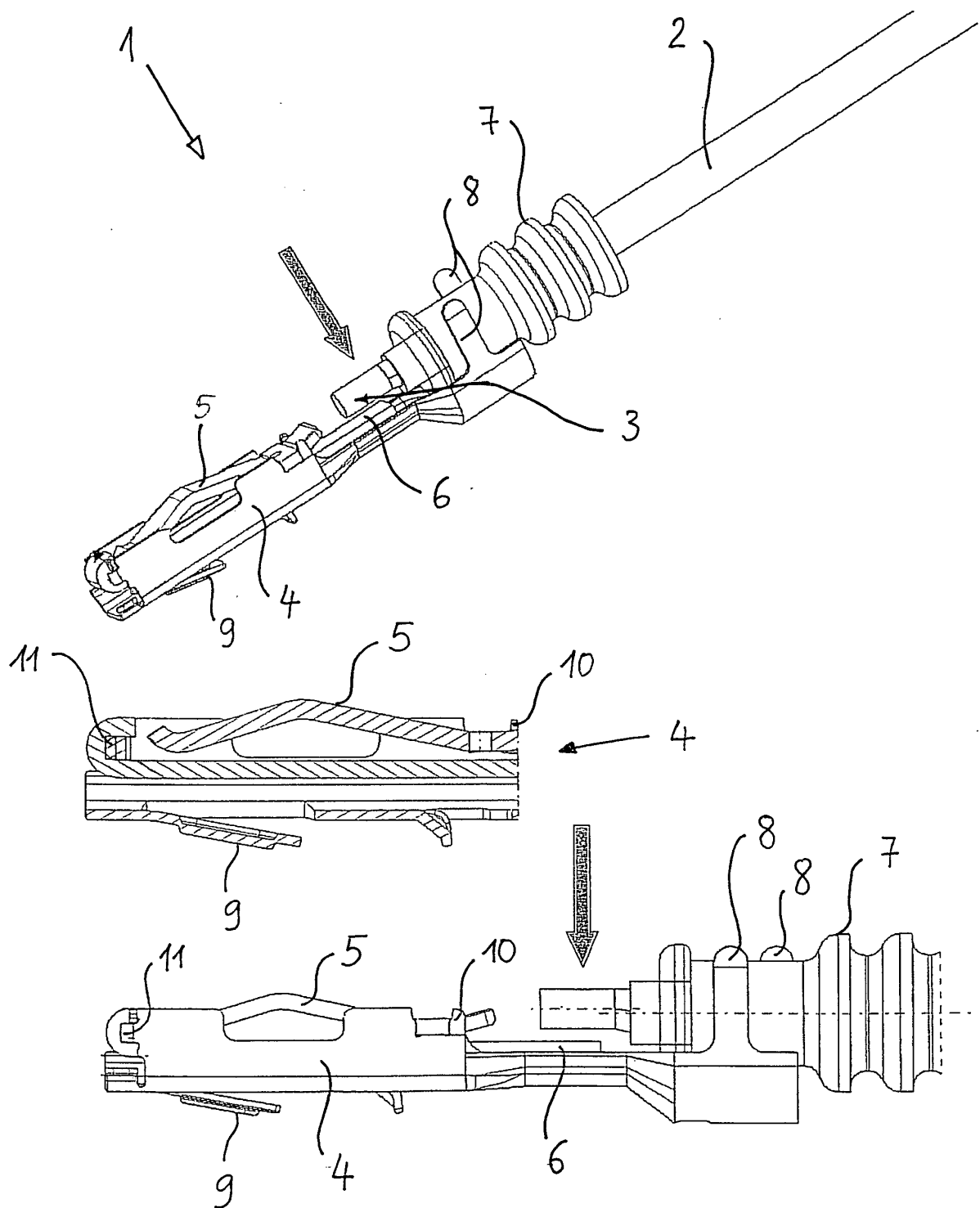


FIG. 1

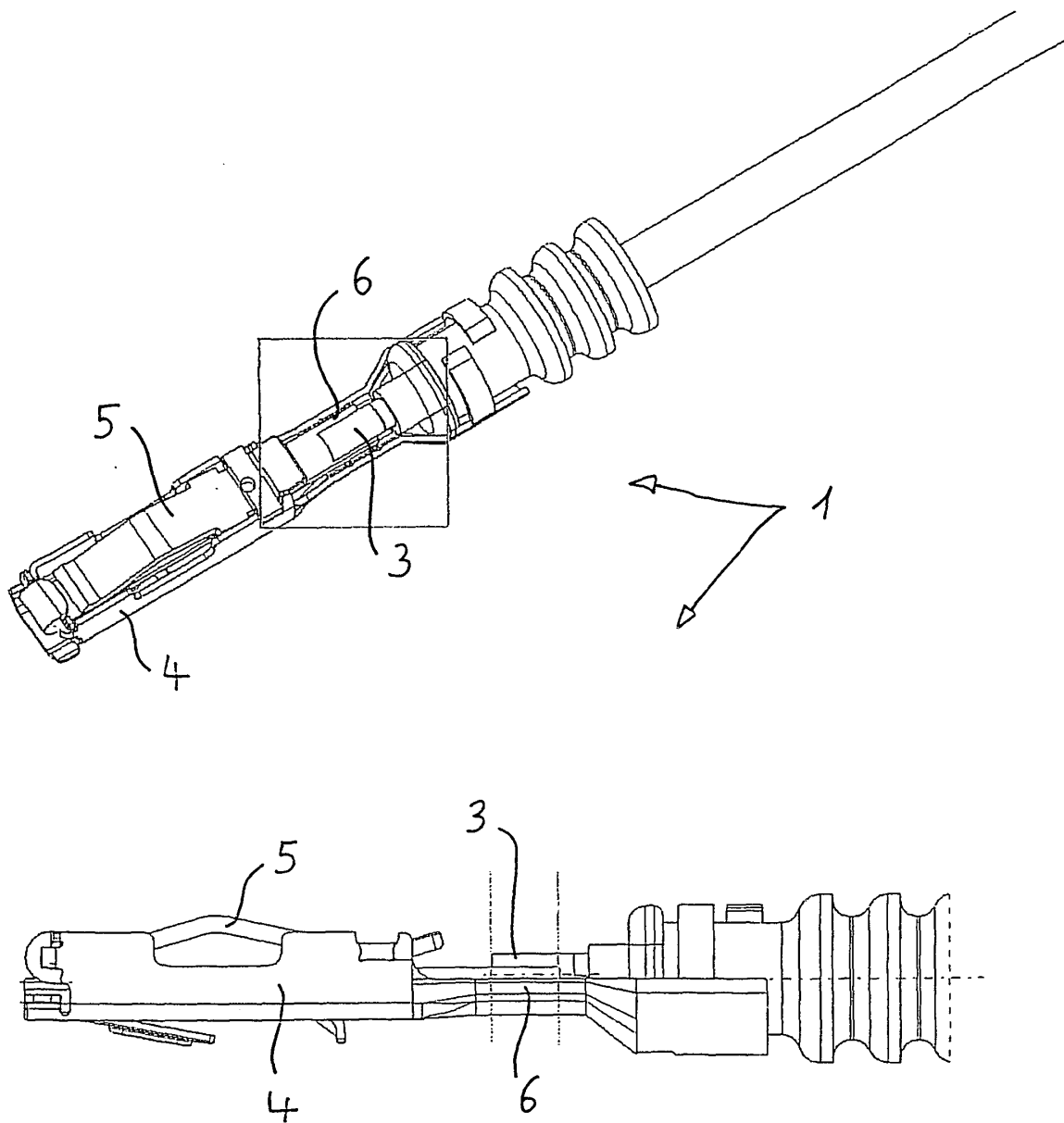


FIG. 2

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 102006014156 [0002]