

(19)



(11)

EP 3 703 198 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
02.09.2020 Patentblatt 2020/36

(51) Int Cl.:
H01R 13/74 (2006.01) H01R 13/52 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **19305240.4**

(22) Anmeldetag: **01.03.2019**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
 Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME
 Benannte Validierungsstaaten:
KH MA MD TN

- **RIEDEL, Richard**
92685 Floss (DE)

(74) Vertreter: **Feray, Valérie**
Ipsilon
Le Centralis
63, avenue du Général Leclerc
92340 Bourg-la-Reine (FR)

(71) Anmelder: **Nexans**
92400 Courbevoie (FR)

Bemerkungen:
 Geänderte Patentansprüche gemäss Regel 137(2) EPÜ.

(72) Erfinder:
 • **VÖLKL, Dietmar**
95703 Plösssberg (DE)

(54) **ANSCHLUSSVORRICHTUNG, STECKVERBINDUNG UND VERFAHREN ZUR HERSTELLUNG EINER STECKVERBINDUNG**

(57) Es wird eine Anschlussvorrichtung mit einem Stecker vorgeschlagen, die dazu eingerichtet ist, um eine elektrische Verbindung mit einem Gegenstecker herzustellen. Die Anschlussvorrichtung weist eine Kabeldurchführung und einen Steckerhalter auf, in welchem der Stecker lösbar gehalten ist. Der Steckerhalter ist in Steckrichtung des Steckers elastisch ausgebildet. Der elastische Steckerhalter stellt sicher, dass auch bei unter-

schiedlichen Abständen zwischen dem Stecker und dem Gegenstecker stets eine im wesentlichen unveränderte Steckkraft ausgeübt wird, weil der Steckerhalter die unterschiedlichen Abstände ausgleichen kann. Eine gleichmäßige Steckkraft verhindert Beschädigungen an dem Stecker oder dem Gegenstecker und sorgt für eine gleichbleibende Qualität der Steckverbindung.

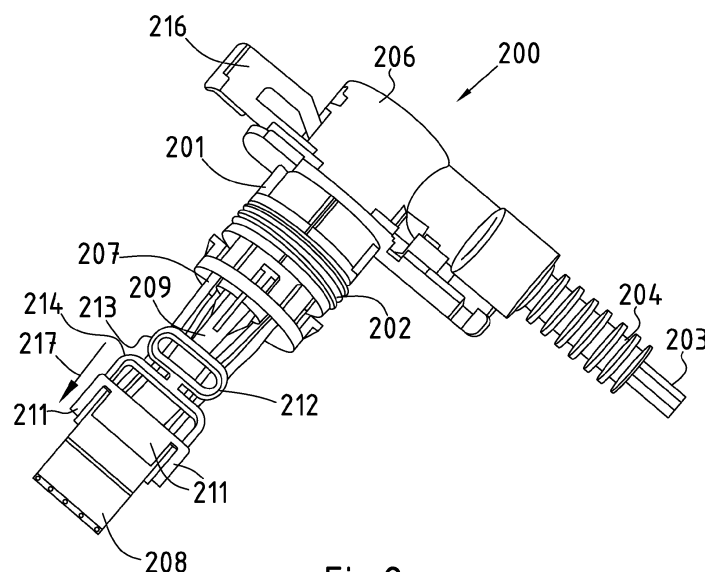


Fig.2

EP 3 703 198 A1

BeschreibungGebiet

5 **[0001]** Die Erfindung betrifft eine Anschlussvorrichtung zur Herstellung einer elektrischen Verbindung zwischen einem Stecker und einem Gegenstecker. Außerdem betrifft die Erfindung eine Steckverbindung und ein Verfahren zur Herstellung einer Steckverbindung.

Hintergrund

10 **[0002]** In der Automobiltechnik gibt es Anwendungsfälle, bei denen in einem geschlossenen Gehäuse Sensoren angeordnet sind, die elektrisch kontaktiert werden müssen, um die Sensoren mit elektrischer Energie zu versorgen und Signale zwischen den Sensoren und einer Steuereinheit zu übertragen. Die Kontaktierung erfolgt typischerweise durch eine Öffnung in dem ansonsten geschlossenen Gehäuse. In der Öffnung ist eine Kabeldurchführung angeordnet, mittels derer der Sensorstecker in das Gehäuse durch die Öffnung eingeführt wird. Ein typischer Anwendungsfall für eine solche Anschlussvorrichtung ist die Kontaktierung eines Sensors für eine elektrische Servolenkung, die einen Sensor zur Erfassung der Drehstellung und des Drehmomentes einer Lenkwelle aufweist. Der Sensor ist in einem Gehäuse angeordnet, durch das eine Lenkwelle hindurchtritt, die mit einem Lenkrad eines Kraftfahrzeuges verbunden ist. Ein Sensorstecker soll so mit dem Sensor verbunden sein, dass von dem Sensorstecker keine Erschütterungen oder Vibrationen auf den Sensor übertragen werden, die im Betrieb des Kraftfahrzeuges auftreten. Solche Vibrationen können zu Störungen der Meßsignale führen oder die Betriebssicherheit der elektrischen Verbindungen zwischen dem Sensorstecker und einem Gegenstecker beeinträchtigen. Zu diesem Zweck muss bei herkömmlichen Anschlussvorrichtungen der Sensorstecker bei der Montage durch manuellen Eingriff mechanisch von der Kabeldurchführung getrennt werden. Dieser Eingriff in den Bauraum, wo der Sensor angeordnet ist, erfolgt durch eine separate Öffnung in dem Gehäuse. Dieser Vorgang ist aufwendig, manuell und daher unsicher und außerdem nur schwer zu automatisieren.

25 **[0003]** Aus der EP 1 986 281 B1 ist eine Anschlussvorrichtung bekannt, bei der ein Sensorstecker auf einem Halter auf einer Kabeldurchführung gehalten ist. Der Sensorstecker kann mit dem Halter in eine Öffnung des Gehäuses eingeführt und auf einen entsprechenden Gegenstecker des Sensors gesteckt werden. Danach wird der Halter gedreht, sodass der Sensorstecker von dem Halter freikommt. Der Sensorstecker ist dann mechanisch von dem Halter getrennt. Diese Anschlussvorrichtung setzt jedoch voraus, dass ein ausreichend großer Bauraum in dem Bereich vorhanden ist, wo der Sensorstecker auf den Gegenstecker gesteckt wird, um den Halter drehen zu können. Durch die Drehung des Halters werden allerdings auch Anschlussleitungen verdreht, wodurch eine bestimmte Kraft auf den Sensorstecker übertragen wird. Die mechanische Entkopplung zwischen der Kabeldurchführung und dem Sensorstecker ist deshalb nicht 100-prozentig gegeben.

35 **[0004]** Hiervon ausgehend hat die vorliegende Erfindung die Aufgabe, eine Anschlussvorrichtung zu schaffen, um eines oder mehrere der eingangs genannten Probleme zu überwinden oder zumindest zu verbessern.

Zusammenfassung der Erfindung

40 **[0005]** Zur Lösung dieser Aufgabe schlägt die Erfindung nach einem ersten Aspekt eine Anschlussvorrichtung mit einem Stecker vor, die dazu eingerichtet ist, um eine elektrische Verbindung mit einem Gegenstecker herzustellen. Die Anschlussvorrichtung weist eine Kabeldurchführung und einen Steckerhalter auf, in welchem der Stecker lösbar gehalten ist. Der Steckerhalter ist in Steckrichtung des Steckers elastisch ausgebildet. Der elastische Steckerhalter stellt sicher, dass auch bei unterschiedlichen Abständen zwischen dem Stecker und dem Gegenstecker stets eine im wesentlichen unveränderte Steckkraft ausgeübt wird, weil der Steckerhalter die unterschiedlichen Abstände ausgleichen kann. Eine gleichmäßige Steckkraft verhindert Beschädigungen an dem Stecker oder dem Gegenstecker und sorgt für eine gleichbleibende Qualität der Steckverbindung. Außerdem ist dadurch eine Automatisierung der Herstellung der Steckverbindung leichter möglich, weil ein Roboter unter Umständen eine zu hohe Steckkraft ausüben würde, wenn der Abstand zwischen Stecker und Gegenstecker geringer als sonst ist.

50 **[0006]** Zweckmäßigerweise kann der Steckerhalter ein elastisches Element und/oder einen elastischen Abschnitt aufweisen, dessen bzw. deren Verformung Fertigungstoleranzen ausgleichen kann und gleichzeitig für eine gleichmäßige Steckkraft sorgen.

[0007] Vorteilhafterweise ist bei der erfindungsgemäßen Anschlussvorrichtung der Steckerhalter in Steckrichtung verschiebbar. Nachdem der Stecker in den Gegenstecker gesteckt ist, wird der Steckerhalter von dem Stecker abgezogen, um eine möglichst weitgehende mechanische Entkopplung des Steckers zu erzielen. Dabei werden keine Kräfte auf die Anschlussleitungen des Steckers übertragen, so dass die mechanische Entkopplung des Steckers von der Kabeldurchführung weiter geht als bei bekannten Vorrichtungen.

55 **[0008]** Mit Vorteil weist der Steckerhalter elastische Arme auf, die den Stecker kraftschlüssig halten. Die Elastizität

der Arme ist dabei so eingestellt, dass sie den Stecker während der Montage sicher halten, aber der Steckerhalter leicht abziehbar ist, sobald die Steckverbindung hergestellt ist, und der Steckerhalter entgegen der Steckrichtung zurückgezogen wird.

[0009] Bei einer alternativen Ausführungsform kann der Steckerhalter leicht lösbar mit dem Steckerhalter verrastet sein.

[0010] Bei einem vorteilhaften Ausführungsbeispiel ist der Gegenstecker stirnseitig trichterförmig ausgebildet ist. Die trichterförmige Gestaltung des Gegensteckers erleichtert es, dass Stecker und Gegenstecker bei der Montage zusammenfinden. Auch wenn kleine Fluchtungsfehler zwischen dem Stecker und dem Gegenstecker auftreten, findet der Stecker in die Trichteröffnung des Gegensteckers und führt den Stecker in Steckrichtung sicher zu den Kontakten des Gegensteckers.

[0011] Zweckmäßigerweise weist die Kabeldurchführung Öffnungen für isolierte Leitungen auf, die mit Kontakten des Steckers elektrisch leitend verbunden sind. Außerdem ist es sinnvoll, wenn die Leitungen Dichtungen tragen, um die Kabeldurchführung abzudichten. Darüber hinaus ist es günstig, wenn die Kabeldurchführung außen eine Dichtung trägt, die das Gehäuse abdichtet, in welches die Kabeldurchführung eingesetzt ist.

[0012] Mit Vorteil weist die Kabeldurchführung Rastelemente auf, die in Montagstellung der Anschlussvorrichtung in dem Gehäuse in einer Gehäuseöffnung verrasten. Auf diese Weise wird die Kabeldurchführung in Montagstellung sicher fixiert.

[0013] Bei einem vorteilhaften Ausführungsbeispiel ist der Steckerhalter in Steckrichtung mittels eines Verriegelungselementes lösbar fixiert. Die Fixierung des Steckerhalters stellt sicher, dass der Stecker mit einer vorbestimmten Steckkraft in den Stecker einsteckbar ist. Hierfür ist es sinnvoll, dass der Steckerhalter zunächst fixiert ist, bis die Steckverbindung hergestellt ist.

[0014] Zweckmäßigerweise kann das Verriegelungselement ein Schieber sein, der vor der Montage der Kabeldurchführung in dem Gehäuse auf der Kabeldurchführung in einer Anfangsstellung verrastet ist.

[0015] Mit Vorteil ist das Verriegelungselement nach der Montage der Kabeldurchführung in dem Gehäuse betätigbar. Durch die Betätigung des Verriegelungselementes wird der Steckerhalter entgegen der Steckrichtung des Steckers zurückgezogen.

[0016] Eine ergonomisch vorteilhafte Lösung ist, wenn das Verriegelungselement transversal bzw. quer zur Steckrichtung verschiebbar ist. Bei einer manuellen Montage der Anschlussvorrichtung kann das Verriegelungselement beispielsweise von einem Werker mit dem Daumen betätigt werden.

[0017] Besonders vorteilhaft ist es, wenn das Verriegelungselement in einer Endstellung verrastet und den Steckerhalter in einer zurückgezogenen Endstellung fixiert. Das verrastete Verriegelungselement bewirkt, dass der Steckerhalter in seiner zurückgezogenen Stellung bleibt und auch nicht versehentlich oder durch Vibrationen in einem Fahrzeug sich dem Stecker wieder annähert und dadurch die Vibrationen auf die Steckverbindung überträgt. Die Übertragung von Vibrationen auf die Steckverbindung soll nach Möglichkeit vermieden werden.

[0018] Zweckmäßigerweise weist der Steckerhalter ein Strukturelement auf, das im Zusammenwirken mit der Kabeldurchführung eine Verdrehsicherung des Steckerhalters bereitstellt. Insbesondere können auch mehrere Strukturelemente vorhanden sein, die beispielsweise als von einem zentralen Stab radial abstehende Flügel ausgebildet sind. Im Zusammenwirken mit einem entsprechenden Kanal in der Kabeldurchführung führen die Strukturelemente den Steckerhalter in longitudinale Richtung. Mindestens eines der Strukturelemente stellt eine Verdrehsicherung her, die sicherstellt, dass der Steckerhalter stets in derselben Winkelstellung montiert wird. Dieselbe Winkelstellung ist wichtig, damit der Stecker den Gegenstecker bei der Montage möglichst leicht findet.

[0019] Bei einem besonders vorteilhaften Ausführungsbeispiel blockiert das Strukturelement ein Rastelement der Kabeldurchführung, wenn die Anschlussvorrichtung in ihrer Montagstellung ist. Dabei kann das Strukturelement dasselbe Strukturelement sein, welches die Verdrehsicherung bereitstellt oder ein anderes. D.h. Verdrehsicherung und Blockierung eines Rastelementes können von demselben oder von unterschiedlichen Strukturelementen bereitgestellt sein.

[0020] Nach einem zweiten Aspekt wird eine Steckverbindung aus einem Stecker und einem Gegenstecker vorgeschlagen, die eine Anschlussvorrichtung nach dem ersten Aspekt der Erfindung aufweist. Die Steckverbindung verwirklicht dieselben Vorteile wie die Anschlussvorrichtung.

[0021] Nach einem dritten Aspekt wird ein Verfahren zur Herstellung einer Steckverbindung vorgeschlagen. Das Verfahren umfasst folgende Schritte:

- Einführen eines Steckers, der an einer Anschlussvorrichtung nach dem ersten Aspekt der Erfindung gehalten ist, in eine Öffnung eines Gehäuses;
- Stecken des Steckers auf einen passenden Gegenstecker.
- Betätigen eines Verriegelungselementes, um einen Steckerhalter entgegen der Steckrichtung des Steckers zurückzuziehen und

[0022] Mit Vorteil kann darüber hinaus vorgesehen sein, des Verriegelungselementes in einer Einstellung zu verrasten, um den Steckerhalter in einer vom Stecker abgezogenen Entstellung zu fixieren.

[0023] Das erfindungsgemäße Verfahren gestattet es, eine Steckverbindung nach dem zweiten Aspekt der Erfindung mit den oben genannten Vorteilen herzustellen.

5

Kurze Beschreibung der Zeichnung

[0024] Nachfolgend wird die Erfindung anhand einer Ausführungsform unter Bezugnahme auf die begleitenden Figuren exemplarisch näher erläutert. Alle Figuren sind rein schematisch und nicht maßstäblich. Es zeigen:

10

Fig. 1 eine schematische Darstellung eines elektrischen Bauteils in einem Gehäuse;

Fig. 2 eine perspektivische Ansicht einer erfindungsgemäßen Anschlussvorrichtung;

15

Fig. 3 eine perspektivische Draufsicht von oben auf die Anschlussvorrichtung mit abgenommenem Deckel;

Fig. 4 eine Detailansicht eines Ausschnitts von der Kabeldurchführung;

20

Fig. 5 eine in ein Gehäuse eingesetzte Anordnung;

Fig. 6 erfindungsgemäßen Anschlussvorrichtung mit zurückgezogenem Steckerhalter;

Fig. 7 den Steckerhalter als Einzelteil; und

25

Fig. 8 ein Flussdiagramm

[0025] Gleiche oder ähnliche Elemente sind in den Figuren mit gleichen oder ähnlichen Bezugszeichen versehen.

Ausführungsbeispiel

30

[0026] In Figur 1 ist ganz allgemein ein elektrisches Bauteil 100 dargestellt, das mit einem Anschlussstecker 101 elektrisch verbunden ist. Bei dem Bauteil 100 handelt es sich zum Beispiel um einen Sensor 100, der in einem Gehäuse 102 einer elektrischen Servolenkung angeordnet ist und die Drehstellung einer Lenkwelle 103 erfasst. An dem Gehäuse 102 ist ein Anschlussstutzen angeordnet, der eine Öffnung 105 aufweist. Durch die Öffnung 105 erfolgt eine Kontaktierung des Anschlusssteckers 101. Der Anschlussstecker 101 wird im Folgenden auch als Gegenstecker 101 bezeichnet, weil er mit einem Sensorstecker 208 (Figur 2) verbunden wird. In dem Gegenstecker 101 sind schematisch eine Anzahl von Kontakten 106 dargestellt, mittels derer der Sensor 100 elektrisch kontaktiert wird, um ihn mit elektrischer Energie zu versorgen und um Meßsignale zu übertragen. Die elektrische Verbindung zwischen dem Anschlussstecker 101 und dem elektrischen Bauteil 100 wird mittels elektrischer Leitungen 107 hergestellt, die beispielsweise als isolierte Leitungen oder auch als Strompfade auf einer Leiterplatte realisiert sein können. In der Figur sind drei Leitungen 107 zeichnerisch dargestellt, aber in anderen Ausführungsbeispielen können auch mehr oder weniger als drei Leitungen vorgesehen sein. Der Gegenstecker 101 wird mittels einer in Figur 2 dargestellten erfindungsgemäßen Anschlussvorrichtung 200 kontaktiert.

35

40

[0027] Figur 2 zeigt eine perspektivische Ansicht eines Ausführungsbeispiels der erfindungsgemäßen Anschlussvorrichtung, die als Ganzes mit dem Bezugszeichen 200 bezeichnet ist. Die Anschlussvorrichtung 200 weist eine Kabeldurchführung 201 auf, die bei der Montage der Anschlussvorrichtung 200 in die Öffnung 105 in dem Gehäuse eingesteckt wird. Auf ihrem Außenumfang trägt die Kabeldurchführung 201 eine Lamellendichtung 202, welche die Öffnung 105 in dem Gehäuse 102 abdichtet.

45

[0028] In die Kabeldurchführung 201 ist ein mehradriges Kabel 203 eingeführt, das von einem Welschlauch 204 gegen äußere Umwelteinflüsse und mechanische Beschädigung geschützt ist. Auf der Kabeldurchführung 201 ist ein Deckel 206 angeordnet, der die Kabeldurchführung 201 dicht verschließt. Das Kabel 203 umfasst mehrere Einzeladern 207, die aus der Kabeldurchführung 201 wieder austreten und mit einem Sensorstecker 208 elektrisch verbunden sind. Ein Steckerhalter 209 hält den Sensorstecker 208. Zu diesem Zweck weist der Steckerhalter 209 elastische Arme 211 auf, die den quaderförmigen Sensorstecker 208 kraftschlüssig halten.

50

55

[0029] Der Steckerhalter 209 ist als einstückiges Kunststoffteil gespritzt und weist insbesondere einen elastischen Bereich 212 mit einer ringförmigen Struktur 213 auf, an die sich ein U-förmiger Abschnitt 214 anschließt. Die Funktion des elastischen Bereichs 212 wird weiter unten näher erläutert. Grundsätzlich sind auch andere Fertigungsverfahren zur Herstellung des Steckerhalters 209 denkbar, insbesondere auch ein 3D-Druck. Auf welche Art und Weise der

Steckerhalter 209 hergestellt ist, spielt für die vorliegende Erfindung keine wesentliche Rolle.

[0030] Ein Schieber 216 fixiert den Steckerhalter 209 in der Kabeldurchführung 201 in Steckrichtung, wenn die Anschlussvorrichtung 200 in die Gehäuseöffnung 105 eingeführt wird. Die Steckrichtung ist in Figur 2 mit einem Pfeil 217 angezeigt. Wenn die Anschlussvorrichtung 200 in Montagestellung in dem Gehäuse 102 bzw. in dessen Öffnung 105 sitzt, findet der Sensorstecker 208 in den Gegenstecker 101.

[0031] Figur 3 zeigt eine perspektivische Draufsicht von oben auf die Anschlussvorrichtung 200 mit abgenommenem Deckel 206 (Figur 2). Die Leitungen 207 des Kabels 203 sind durch einen mittels eines Vorsprunges 301 gebildeten Serpentinpfad geführt, der eine Zugentlastung für die Leitungen 207 bewirkt. Die Leitungen 207 sind Ω -förmig um den Vorsprung 301 herumgelegt, d.h. wenn von außen Zug auf das Kabel 203 ausgeübt wird, überträgt sich der Zug nicht auf die Einzelleitungen 207 und insbesondere nicht auf den Sensorstecker 208.

[0032] In der Kabeldurchführung 201 sind Durchgangslöcher für die Leitungen 207 des Kabels vorgesehen. Die Leitungen 207 tragen Dichtungen, welche diese Durchgangslöcher abdichten. Das Vorhandensein von Durchgangslöchern und deren Abdichtung mit Einzeldichtungen auf den Leitungen 207 ist bekannt und in Figur 3 nicht sichtbar. Der von dem Sensorstecker 208 abliegende Endabschnitt 302 des Steckerhalters 209 hat einen runden Querschnitt und ist in einem Kanal 303 in der Kabeldurchführung 201 in longitudinaler Richtung geführt. Der Endabschnitt 302 weist eine Nut 304 auf, in die eine an dem Schieber 216 angeordnete Leiste 306 eingreift. Die Leiste 306 geht in eine in Figur 3 ansteigende Anlaufschräge 307 über, deren Funktion weiter unten erläutert wird. Der Schieber 216 ist in Figur 3 in einer Ausgangsposition dargestellt und fixiert den Steckerhalter 209, sodass er entgegen der Steckrichtung 217 nicht verschiebbar ist. Daher ist der Steckerhalter 209 in der Lage eine Steckkraft auf den Sensorstecker 208 zu übertragen. Die Steckkraft ist begrenzt durch die Elastizität des elastischen Bereiches 212, der sich zunehmend verformt, wenn eine vorbestimmte Grenzkraft überschritten wird. Auf diese Weise ist sichergestellt, dass keine mechanische Überbeanspruchung von Sensorstecker 208 bzw. Gegenstecker 106 auftreten kann, auch wenn durch Fertigungstoleranzen die relative Lage des Sensorsteckers 208 in Bezug auf den Gegenstecker 101 variiert. Eine mechanische Überbeanspruchung ist unerwünscht, weil sie zu einer Beschädigung der Steckverbindung führen kann.

[0033] Der Schieber 216 weist außerdem einen Rasthaken 311 auf, der in einer ersten Ausnehmung 312 der Kabeldurchführung 201 verrastet ist. Der Schieber 216 ist dadurch ortsfest fixiert. Also auch wenn auf eine Fingerauflage 313 an dem Schieber 216 Druck ausgeübt wird, bewegt sich der Schieber 216 nicht und somit auch der Sensorhalter 209 nicht. Wenn der Rasthaken 311 in der Ausnehmung 312 eingerastet ist wird dadurch eine Ausgangsstellung des Schiebers 216 definiert. Wenn der Rasthaken 311 in einer zweiten Ausnehmung 314 eingerastet ist, wird dadurch eine Einstellung des Schiebers 216 festgelegt.

[0034] Figur 4 zeigt eine Detailansicht eines Ausschnitts von dem Bereich, wo die Kabeldurchführung 201 in der Öffnung 105 des Gehäuses 102 sitzt. An einem äußeren Ring 401 der Kabeldurchführung 201 sind Rasthaken 402 angeordnet, die hinter der schematisch dargestellten Wand 403 des Gehäuses 102 einschnappen und die Kabeldurchführung 201 verrasten. Die Rasthaken 402 haben Anlaufschrägen 404, wodurch die Rasthaken 402 beim Einsetzen der Kabeldurchführung 201 in die Öffnung 105 radial nach innen gedrückt werden. Die Kabeldurchführung 201 weist darüber hinaus einen inneren Ring 406 auf. Im Bereich des inneren Ringes 406 weist der Steckerhalter 209 radiale Flügel 407 auf, deren radial nach außen gerichtete Stirnflächen 408 an einer Innenseite des inneren Ringes 406 anliegen. Außerdem gibt es einen weiteren radialen Flügel 409, dessen radiale Erstreckung größer ist als der Innendurchmesser des inneren Rings 406. Der radiale Flügel 409 wird in einer Nut 411 in dem inneren Ring 406 geführt. Der Flügel 409 bildet mit der Nut 411 eine Verdrehsicherung für den Steckerhalter 209. Die so gebildete Verdrehsicherung stellt sicher, dass der Sensorstecker 208 richtig zu dem Gegenstecker 106 ausgerichtet ist, um ein korrektes Stecken zu gewährleisten. Die Längserstreckung des Flügels 409 entlang des Steckerhalters 209 endet vor den Rasthaken 402. Dadurch wird beim Einsetzen der Kabeldurchführung 201 in die Öffnung 105 die nach innen gerichtete radiale Bewegung des Rasthakens 402, der sich an derselben Winkelposition wie der Flügel 409 befindet, nicht behindert. Bei anderen Ausführungsbeispielen können auch mehrere radiale Flügel 409 vorhanden sein, deren radiale Erstreckung größer ist als der Innendurchmesser des inneren Rings 406. In diesem Fall müssen auch eine entsprechende Anzahl von Nuten 411 vorhanden sein, welche die Flügel 409 aufnehmen.

[0035] Figur 5 zeigt die in das Gehäuse 102 eingesetzte Anordnung 200. Dabei wird der Rasthaken 311 an dem Schieber 216 aus seiner Rastposition in der ersten Ausnehmung 312 herausgedrückt, wodurch sich der Schieber 216 quer zu der Steckrichtung 217, also in radialer Richtung in Bezug auf den Steckerhalter 209, durch Druck auf die Fingerauflage 313 verschieben lässt. In dieser Position der Anordnung 200 ist der Sensorstecker 208 in dem Gegenstecker 101 gesteckt und verrastet dort.

[0036] In Figur 6 ist die in das Gehäuse 102 eingesetzte Anordnung 200 dargestellt. In der Darstellung von Figur 6 ist der Schieber 216 bereits eingeschoben worden. Der Rasthaken 311 an dem Schieber 216 rastet nunmehr in der zweiten Ausnehmung 314 ein, sodass der Schieber 216 nicht mehr zurückbewegt werden kann. Bei den Eindrücken des Schiebers 216 kommt die Anlaufschräge 307 an dem Schieber mit der Nut 304 in dem Endabschnitt des Steckerhalters 209 in Eingriff. Die Anlaufschräge 307 bewirkt, dass der Steckerhalter 209 entgegen der Steckrichtung 217 in die Kabeldurchführung 201 hineingezogen wird. Mit der Bewegung des Steckerhalters 209 entgegen der Steckrichtung

wird gleichzeitig der Flügel 409 unter den Rasthaken 402 bewegt, der sich an derselben Winkelposition wie der Flügel 409 befindet. Dieser Rasthaken 402 kann sich nicht mehr in radialer Richtung nach innen bewegen, sodass die Kabeldurchführung 201 in der Öffnung 105 verriegelt ist.

[0037] Bei dem Zurückziehen des Steckerhalters 209 löst sich der Sensorstecker 208 von dem Steckerhalter 209, sodass eine mechanische Entkopplung erreicht ist. Diese Situation ist in Figur 6 dargestellt. Der Sensorstecker 208 ist in den gestrichelt dargestellten Gegenstecker 101 gesteckt und der Steckerhalter 209 ist von dem Sensorstecker 208 gelöst, denn der Sensorstecker 208 ist in dieser Situation auf dem Gegenstecker 101 verrastet, während er von den elastischen Armen 211 des Sensorhalters 209 nur kraftschlüssig gehalten ist. Infolgedessen gleitet der Sensorstecker 208 aus dem Sensorhalter heraus, wenn dieser von dem Schieber 216 entgegen der Steckrichtung 217 zurückgezogen wird.

[0038] In der Darstellung von Figur 6 ist zu erkennen, dass der Gegenstecker 101 trichterförmig ausgebildet ist, um auch bei Vorhandensein von Fertigungstoleranzen und/oder Fluchtungsfehlern die Kontakte des Sensorstecker 208 präzise zu den Kontakten des Gegensteckers zu führen. Der Steckerhalter 209 ist in einem bestimmten Abstand von dem Sensorstecker 208 fixiert, weil der Schieber 216 eine Bewegung hin zu dem Sensorstecker blockiert. Da der Rasthaken 311 des Schiebers 216 in der zweiten Ausnehmung 314 rastet ist, kann sich der Schieber 216 auch nicht mehr in seine Ausgangsstellung zurückbewegen, sodass der Sensorhalter 209 in der in Figur 6 dargestellten zurückgezogenen Entstellung fixiert bleibt.

[0039] Figur 7 zeigt den Sensorhalter 209 nochmals als Einzelteil. Der Sensorhalter weist einen Stab 701 auf, an den sich ein elastischer Bereich 212 anschließt. Der elastische Bereich ist aus einem ringförmigen Element 213 sowie einem U-förmigen Element 214 gebildet, die über einen Steg 702 miteinander verbunden sind. Mit dem U-förmigen Element 214 sind die Arme 211 verbunden, die eine Aufnahme für den Sensorstecker 208 bilden. Der Stab 701 weist an seinem einen Ende den Endabschnitt 302 auf, wo die Nut 304 angeordnet ist. In einem mittleren Bereich sind an dem Stab 701 die Flügel 407 bzw. 409 angeordnet. In der Detailansicht in Figur 7 ist erkennbar, dass der Flügel 409 in radialer Richtung eine größere Ausdehnung hat als die Flügel 407 und dadurch dazu geeignet ist, zum einen mit der Nut 411 (Figur 4) eine Verdrehsicherung für den Sensorhalter 209 zu bilden und zum anderen für die Kabeldurchführung 201 eine Sekundärverriegelung in dem Gehäuse 102 bereitstellt.

[0040] Das ringförmige Element 213 und das U-förmige Element 214 sind in Richtung des Pfeiles 700 elastisch verformbar, was in Figur 7 durch gestrichelte Linien angedeutet ist. Der Steckerhalter 209 kann deshalb Fertigungstoleranzen ausgleichen und eine übermäßige Beanspruchung von Sensorstecker 208 und Gegenstecker 101 bei der Herstellung der Steckverbindung vermeiden. Zur Veranschaulichung werden drei unterschiedliche Fälle betrachtet.

[0041] In einem ersten Fall sollen keine Fertigungstoleranzen vorhanden sein und Sensorstecker 208 und Gegenstecker 101 haben bei vollständig in das Gehäuse eingesteckter Anordnung 200 genau den theoretisch vorgesehenen Abstand. In diesem Fall wird bei der Herstellung der Steckverbindung der Steckerhalter 209, insbesondere der ringförmige Bereich 212 um einige Millimeter komprimiert. Dabei stellt sich eine gewünschte Steckkraft zwischen dem Sensorstecker 208 und dem Gegenstecker 101 ein.

[0042] In einem zweiten Fall treten Fertigungstoleranzen auf, die zu einem etwas größeren Abstand zwischen Sensorstecker 208 und Gegenstecker 101 führen, wenn die Anordnung 200 vollständig in das Gehäuse 102 eingesteckt ist. In diesem Fall wird der Steckerhalter etwas weniger als im ersten Fall komprimiert. Dennoch stellt sich im Wesentlichen dieselbe Steckkraft zwischen dem Sensorstecker 208 und dem Gegenstecker 101 wie im ersten Fall ein.

[0043] In einem dritten Fall treten Fertigungstoleranzen auf, die zu einem etwas kleineren Abstand zwischen Sensorstecker 208 und Gegenstecker 101 führen, wenn die Anordnung 200 vollständig in das Gehäuse 102 eingesteckt ist. In diesem Fall wird der Steckerhalter etwas mehr als im ersten Fall komprimiert. Dennoch stellt sich im Wesentlichen wieder dieselbe Steckkraft zwischen dem Sensorstecker 208 und dem Gegenstecker 101 wie im ersten Fall ein.

[0044] Insgesamt bedeutet das, dass unvermeidliche Fertigungstoleranzen keinen Einfluss auf die Steckkraft zwischen dem Sensorstecker 208 und dem Gegenstecker 101 haben, was sich vorteilhaft auf die Qualität der Steckverbindung auswirkt.

[0045] Darüber hinaus weist der Sensorstecker 209 auch quer zu der Längserstreckung des Stabes 701 in einem bestimmten Umfang eine Verformbarkeit auf, sodass der Sensorhalter 209 auch Fluchtungsfehler zwischen dem Sensorstecker 208 und dem Gegenstecker 106 ausgleichen kann. Die trichterförmige Ausgestaltung des Gegensteckers 101 stellt sicher, dass sich auch bei Fluchtungsfehlern der Sensorstecker 208 und der Gegenstecker sicher finden, wobei sich der Stab 701 des Steckerhalters 209 gegebenenfalls etwas biegt, was allerdings keinen wesentlichen Einfluss auf die Steckkraft hat.

[0046] Die insoweit beschriebene Anschlussvorrichtung 200 wird zur Herstellung eines Kontaktes zwischen dem Sensorstecker 208 und dem Gegenstecker 106 eingesetzt. Die Steckverbindung wird wie folgt hergestellt, was in dem Flussdiagramm in Figur 8 schematisch dargestellt ist. In einem ersten Schritt S1 wird die Kabeldurchführung 201 in die Öffnung 105 in dem Gehäuse 102 eingesetzt. Die richtige Winkelposition der Kabeldurchführung 201 in der Öffnung 105 wird dabei zum Beispiel durch einen Vorsprung und eine entsprechende Ausnehmung an dem Gehäuse bzw. an der Kabeldurchführung sichergestellt. Selbstverständlich sind auch andere Indexmittel denkbar, welche die Winkelpo-

EP 3 703 198 A1

sition in geeigneter Weise festlegen. Die Kabeldurchführung wird dann in die Öffnung 105 soweit eingedrückt, bis sie mit einem Flansch auf der Wand 403 des Gehäuses 102 anliegt. Beim Einstecken der Kabeldurchführung 201 führt der Sensorhalter 209 den Sensorstecker 208 zu dem Gegenstecker 106, die in einem Schritt S2 miteinander verrasten. Fertigungstoleranzen die zu einer abweichenden relativen Lage des Gegensteckers in Bezug auf den Sensorstecker führen, werden dabei in der oben beschriebenen Art und Weise ausgeglichen, indem sich der elastische Bereich 212 oder der Stab 701 des Sensorhalters 209 verformt. Das Einstecken der Kabeldurchführung in die Öffnung 105 führt außerdem dazu, dass der Rasthaken 311 von dem Schieber 216 aus der Ausnehmung 312 freikommt, wodurch in einem Schritt S3 der Schieber 216 eingedrückt werden kann und dabei den Sensorhalter 209 von dem Sensorstecker 208 abzieht.

[0047] Auf diese Weise wird eine Steckverbindung mit einer mechanischen Entkopplung hergestellt.

Bezugszeichenliste

100	elektrisches Bauteil/Sensor	301	Vorsprung
101	Anschlussstecker	302	Endabschnitt
102	Gehäuse	303	Kanal
103	Lenkwelle	304	Nut
104	Anschlussstutzen	306	Leiste
105	Öffnung im Gehäuse 102	307	Anlaufschräge
106	Kontakte		
107	Leitungen	311	Rasthaken
		312	erste Ausnehmung
200	Anschlussvorrichtung	313	Fingerauflage
201	Kabeldurchführung	314	zweite Ausnehmung
202	Lamellendichtung		
203	mehradriges Kabel	401	äußerer Ring
204	Wellschlauch	402	Rasthaken
		403	Gehäusewand
		404	Anlaufschräge
		406	innerer Ring
206	Deckel	407	Flügel
207	Einzeleleitungen	409	Flügel
208	Sensorstecker	411	Nut
209	Steckerhalter	701	Stab
211	elastische Arme	702	Steg
212	elastischer Bereich		
213	Ringförmige Struktur		
214	U-förmiger Abschnitt		
216	Schieber		
217	Steckrichtung/Pfeil		

Patentansprüche

1. Anschlussvorrichtung (200) mit einem Stecker (208), die dazu eingerichtet ist, um eine elektrische Verbindung mit einem Gegenstecker (101) herzustellen, wobei die Anschlussvorrichtung (200) eine Kabeldurchführung (201) und einen Steckerhalter (209) aufweist, in welchem der Stecker (208) lösbar gehalten ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Steckerhalter (209) in Steckrichtung (217) des Steckers (208) elastisch ausgebildet ist.
2. Anschlussvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Steckerhalter (209) ein elastisches Element (213,214) umfasst und/oder einen elastischen Abschnitt (212) aufweist.
3. Anschlussvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Steckerhalter (209) in Steckrichtung

EP 3 703 198 A1

(217) verschiebbar ist.

4. Anschlussvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Steckerhalter (209) elastische Arme (211) aufweist, die den Stecker (208) kraftschlüssig halten oder der Steckerhalter (209) leicht lösbar mit dem Stecker (208) verrastet ist.
5. Anschlussvorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Gegenstecker (101) stirnseitig trichterförmig ausgebildet ist.
6. Anschlussvorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kabeldurchführung (201) Rastelemente (402) aufweist, die in Montagstellung der Anschlussvorrichtung (200) in dem Gehäuse (102) in einer Gehäuseöffnung (105) verrasten.
7. Anschlussvorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Steckerhalter (209) in Steckrichtung (217) mittels eines Verriegelungselementes (216) lösbar fixiert ist.
8. Anschlussvorrichtung nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verriegelungselement ein Schieber (216) ist, der vor der Montage der Kabeldurchführung (201) in dem Gehäuse (102) auf der Kabeldurchführung (201) in einer Anfangsstellung verrastet ist.
9. Anschlussvorrichtung nach Anspruch 7 oder 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verriegelungselement (216) nach der Montage der Kabeldurchführung (201) in dem Gehäuse (102) betätigbar ist und den Steckerhalter (209) entgegen der Steckrichtung (217) des Steckers (208) zurückzieht.
10. Anschlussvorrichtung nach Anspruch 8 oder 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verriegelungselement (216) transversal bzw. quer zur Steckrichtung verschiebbar ist.
11. Anschlussvorrichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verriegelungselement (216) in einer Endstellung verrastet ist und den Steckerhalter (209) in einer zurückgezogenen Endstellung fixiert.
12. Anschlussvorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Steckerhalter (209) ein Strukturelement (407,409) aufweist, die im Zusammenwirken mit der Kabeldurchführung (201) eine Verdrehsicherung des Steckerhalters (209) bereitstellen.
13. Anschlussvorrichtung nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Strukturelement (409) ein Rastelement (402) der Kabeldurchführung (201) blockiert, wenn die Anschlussvorrichtung (200) in ihrer Montagstellung ist.
14. Steckverbindung aus einem Stecker (208) und einem Gegenstecker (101), die eine Anschlussvorrichtung (200) nach einem der Ansprüche 1-13 aufweist.
15. Verfahren zur Herstellung einer Steckverbindung, wobei das Verfahren folgende Schritte umfasst:
 - Einführen eines Steckers (208), der an einer Anschlussvorrichtung (200) nach einem der Ansprüche 1-13 gehalten ist, in eine Öffnung (105) eines Gehäuses (102);
 - Stecken des Steckers (208) auf einen passenden Gegenstecker (101);
 - Betätigen eines Verriegelungselementes (216), um einen Steckerhalter (209) entgegen der Steckrichtung (217) des Steckers (208) zurückzuziehen und
 - Verrasten des Verriegelungselementes (216) in einer Endstellung, um den Steckerhalter (209) in einer vom Stecker (208) abgezogenen Endstellung zu fixieren.

Geänderte Patentansprüche gemäss Regel 137(2) EPÜ.

1. Anschlussvorrichtung (200) mit einem Stecker (208), die dazu eingerichtet ist, um eine elektrische Verbindung mit einem Gegenstecker (101) herzustellen, wobei die Anschlussvorrichtung (200) eine Kabeldurchführung (201) und einen Steckerhalter (209) aufweist, in welchem der Stecker (208) lösbar gehalten ist, wobei der Steckerhalter (209) in Steckrichtung (217) des Steckers (208) elastisch ausgebildet ist **dadurch gekennzeichnet, dass** der Stecker-

EP 3 703 198 A1

halter (209) in Steckrichtung (217) verschiebbar ist.

2. Anschlussvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Steckerhalter (209) ein elastisches Element (213,214) umfasst und/oder einen elastischen Abschnitt (212) aufweist.

3. Anschlussvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Steckerhalter (209) elastische Arme (211) aufweist, die den Stecker (208) kraftschlüssig halten oder der Steckerhalter (209) leicht lösbar mit dem Stecker (208) verrastet ist.

4. Anschlussvorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kabeldurchführung (201) Rastelemente (402) aufweist, die in Montagstellung der Anschlussvorrichtung (200) in dem Gehäuse (102) in einer Gehäuseöffnung (105) verrasten.

5. Anschlussvorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Steckerhalter (209) in Steckrichtung (217) mittels eines Verriegelungselementes (216) lösbar fixiert ist.

6. Anschlussvorrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verriegelungselement ein Schieber (216) ist, der vor der Montage der Kabeldurchführung (201) in dem Gehäuse (102) auf der Kabeldurchführung (201) in einer Anfangsstellung verrastet ist.

7. Anschlussvorrichtung nach Anspruch 5 oder 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verriegelungselement (216) nach der Montage der Kabeldurchführung (201) in dem Gehäuse (102) betätigbar ist und den Steckerhalter (209) entgegen der Steckrichtung (217) des Steckers (208) zurückzieht.

8. Anschlussvorrichtung nach Anspruch 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verriegelungselement (216) transversal bzw. quer zur Steckrichtung verschiebbar ist.

9. Anschlussvorrichtung nach einem der Ansprüche 5 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verriegelungselement (216) in einer Endstellung verrastet ist und den Steckerhalter (209) in einer zurückgezogenen Endstellung fixiert.

10. Anschlussvorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Steckerhalter (209) ein in radialer Richtung vorspringendes Strukturelement (409) aufweist, das in einer Nut (411) in dem Steckerhalter geführt ist und im Zusammenwirken mit der Kabeldurchführung (201) eine Verdrehsicherung des Steckerhalters (209) bereitstellt.

11. Anschlussvorrichtung nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** das in radialer Richtung vorspringende Strukturelement (409) ein Rastelement (402) der Kabeldurchführung (201) blockiert, wenn die Anschlussvorrichtung (200) in ihrer Montagstellung in einem Gehäuse (102) bzw. in einer Gehäuseöffnung (105) montiert ist.

12. Steckverbindung aus einem Stecker (208) und einem Gegenstecker (101), die eine Anschlussvorrichtung (200) nach einem der Ansprüche 1-11 aufweist.

13. Steckverbindung nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Gegenstecker (101) stirnseitig trichterförmig ausgebildet ist.

14. Verfahren zur Herstellung einer Steckverbindung, wobei das Verfahren folgende Schritte umfasst:

- Einführen eines Steckers (208), der an einer Anschlussvorrichtung (200) nach einem der Ansprüche 1-11 gehalten ist, in eine Öffnung (105) eines Gehäuses (102);
- Stecken des Steckers (208) auf einen passenden Gegenstecker (101);
- Betätigen eines Verriegelungselementes (216), um einen Steckerhalter (209) entgegen der Steckrichtung (217) des Steckers (208) zurückzuziehen und
- Verrasten des Verriegelungselementes (216) in einer Endstellung, um den Steckerhalter (209) in einer vom Stecker (208) abgezogenen Endstellung zu fixieren.

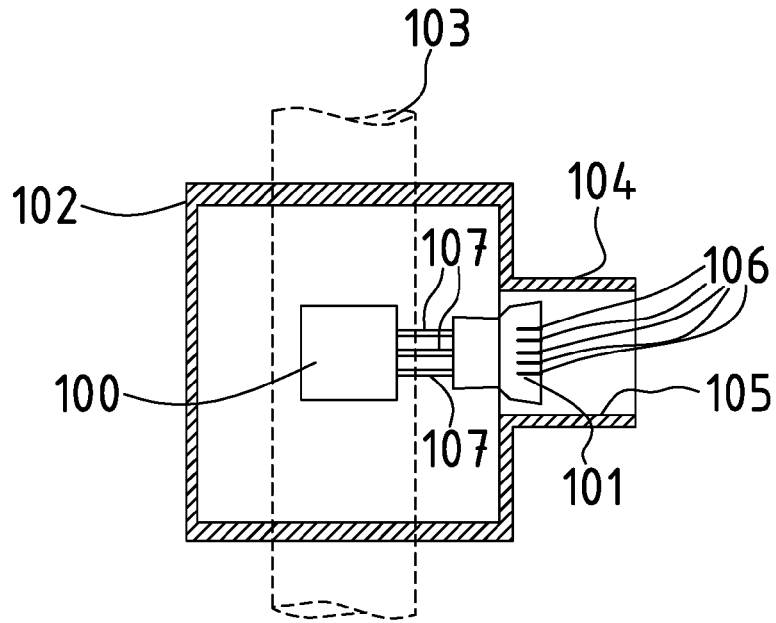


Fig. 1

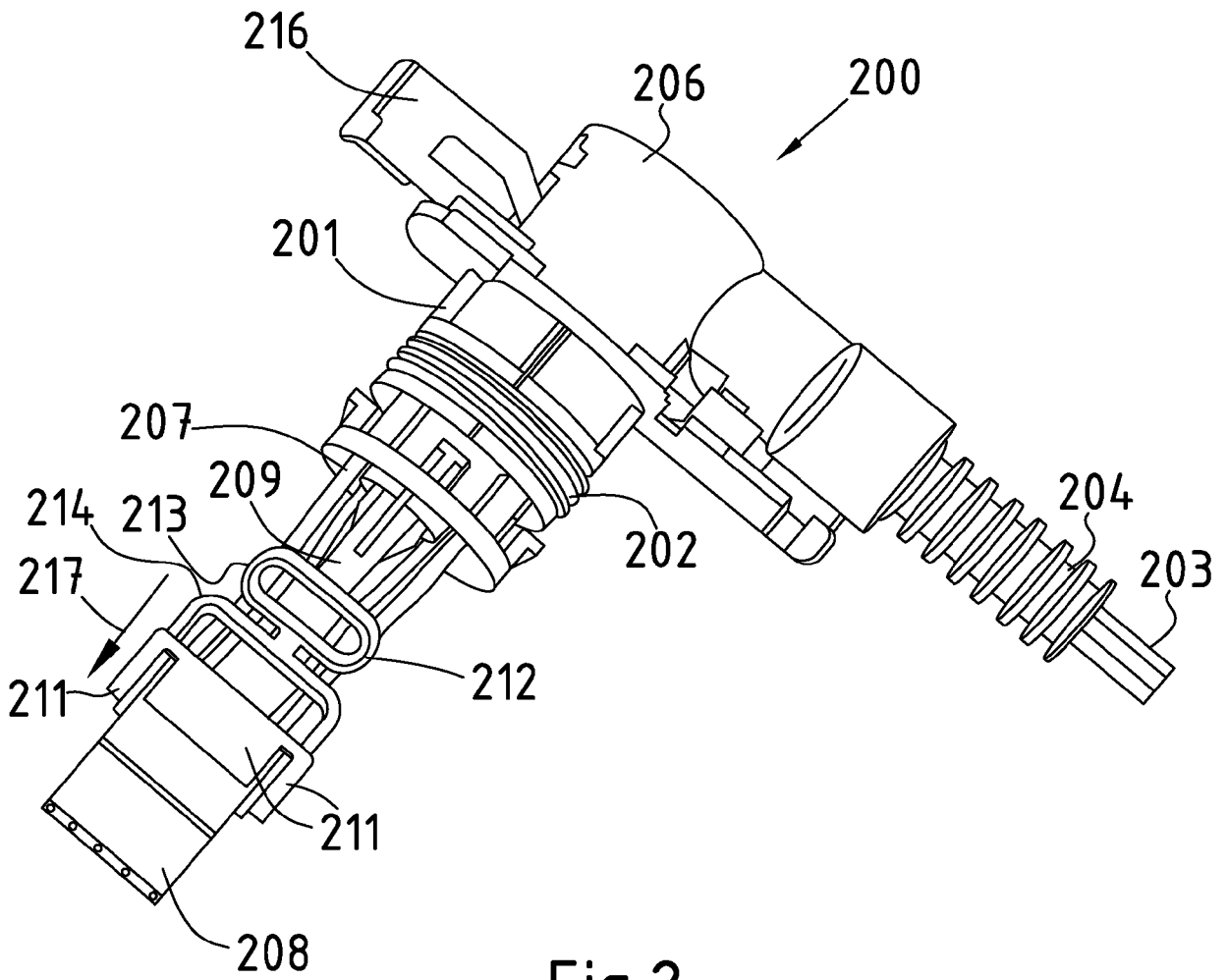


Fig. 2

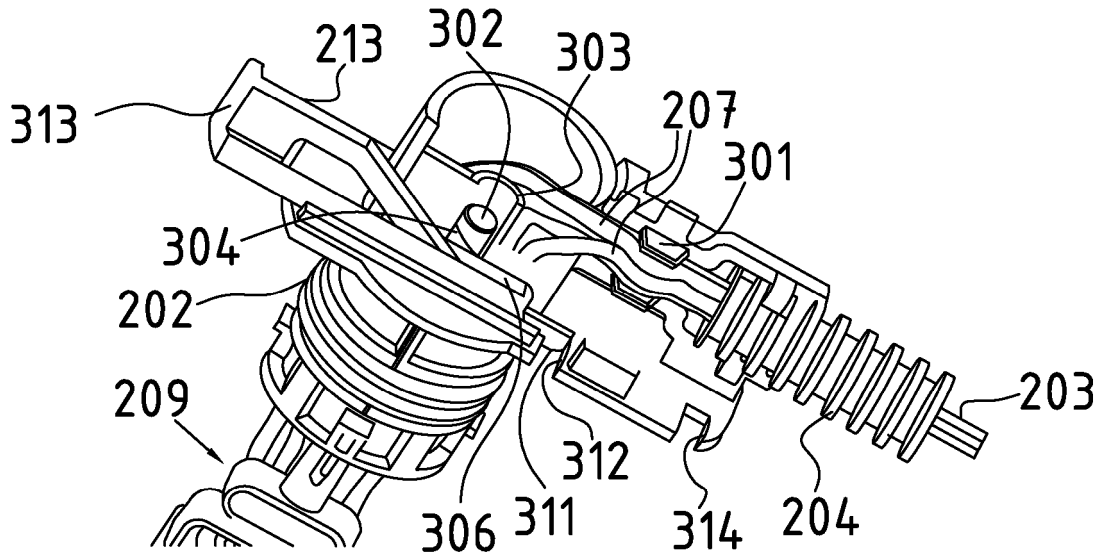


Fig.3

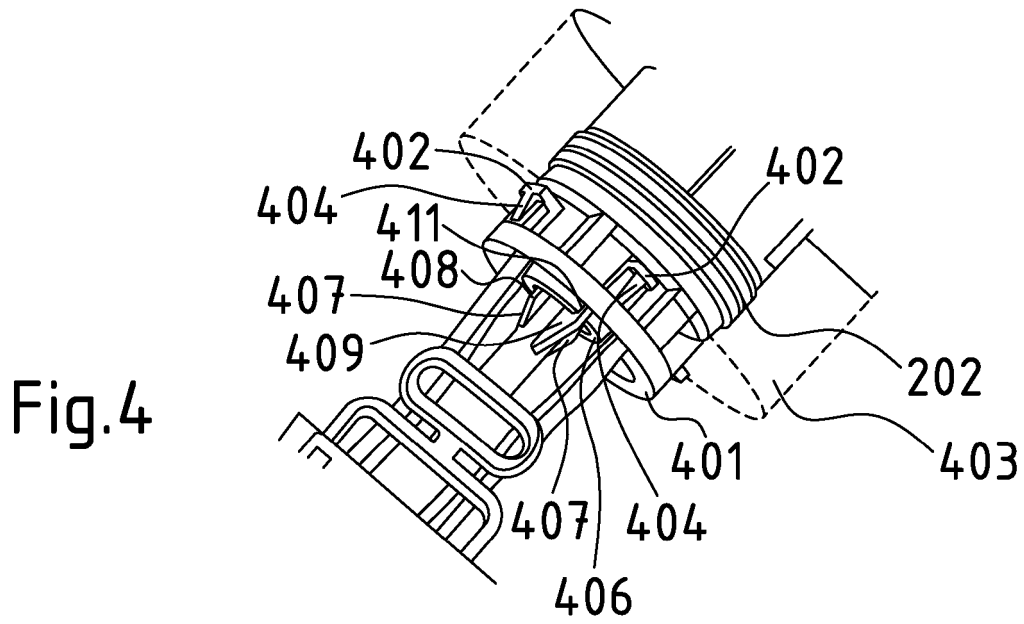


Fig.4

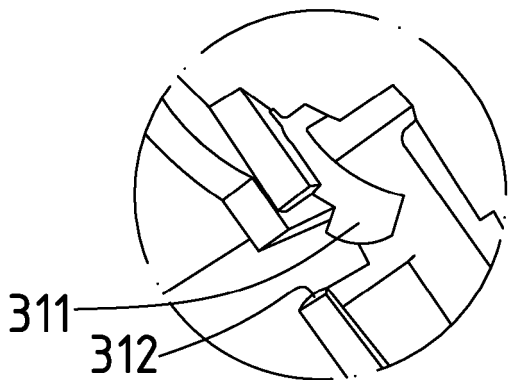
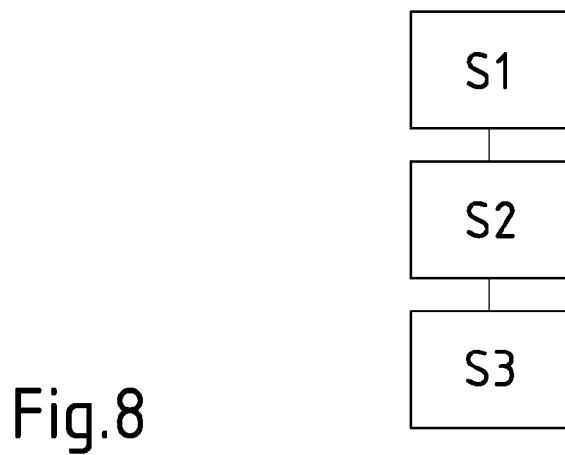
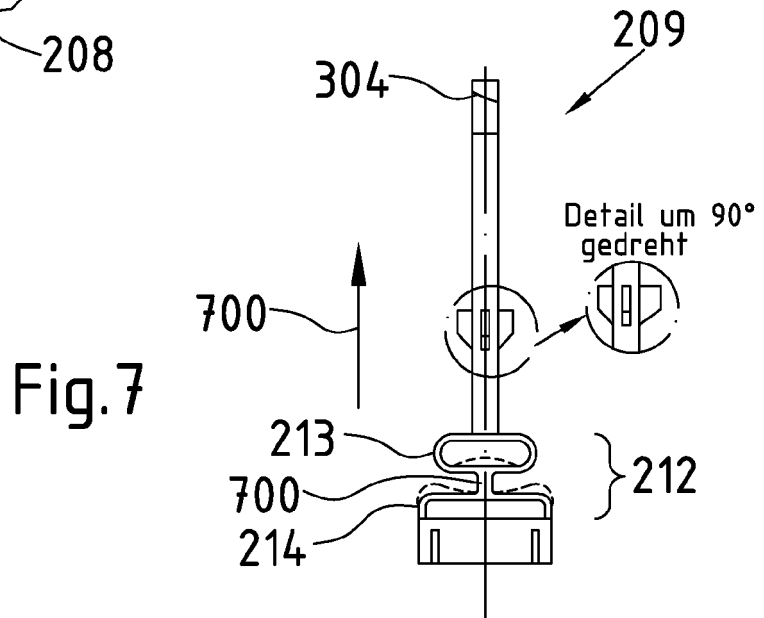
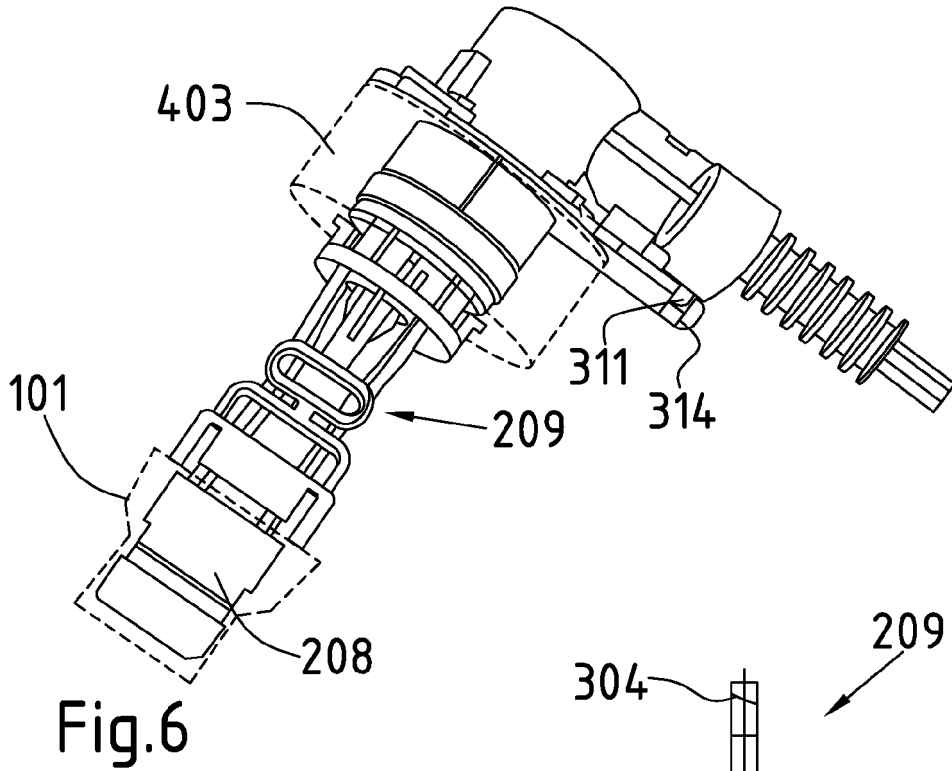


Fig.5





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 19 30 5240

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X A	DE 698 14 251 T2 (PEUGEOT [FR]; CITROEN SA [FR]) 8. April 2004 (2004-04-08) * Absätze [0001], [0008], [0024], [0032], [0046]; Abbildungen 1-6 *	1,2,4-6, 12-14 3,7-11, 15	INV. H01R13/74 H01R13/52
X A	US 2002/189837 A1 (NAKATA HIROYUKI [JP] ET AL) 19. Dezember 2002 (2002-12-19) * Absätze [0063], [0064], [0068]; Abbildungen 1,4-6,8,11 *	1,2,4-6, 12-14 3,7-11, 15	
X A	JP 2000 311751 A (YAZAKI CORP) 7. November 2000 (2000-11-07) * Absatz [0013]; Abbildungen 1-8 *	1,2,4-6, 12-14 3,7-11, 15	
X A	US 2010/025077 A1 (UJITA SATOSHI [JP]) 4. Februar 2010 (2010-02-04) * Absatz [0023]; Abbildungen 1,2,7A *	1,2,4-6, 12-14 3,7-11, 15	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			H01R B60R
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 26. August 2019	Prüfer Teske, Ekkehard
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 : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, 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	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 19 30 5240

5 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.

26-08-2019

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
	DE 69814251	T2	08-04-2004	DE 69814251 T2		08-04-2004
				EP 0891897 A1		20-01-1999
				ES 2197432 T3		01-01-2004
15				FR 2766023 A1		15-01-1999

	US 2002189837	A1	19-12-2002	AU 780356 B2		17-03-2005
				US 2002189837 A1		19-12-2002

20	JP 2000311751	A	07-11-2000	KEINE		

	US 2010025077	A1	04-02-2010	AU 2007351982 A1		30-10-2008
				JP 5200407 B2		05-06-2013
				JP 2008262870 A		30-10-2008
25				US 2010025077 A1		04-02-2010
				WO 2008129703 A1		30-10-2008

30						
35						
40						
45						
50						
55						

EPO FORM P0461

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

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 1986281 B1 [0003]