



(10) **AT 516939 B1 2016-10-15**

(12)

Patentschrift

(21) Anmeldenummer: A 50855/2015
(22) Anmeldetag: 07.10.2015
(45) Veröffentlicht am: 15.10.2016

(51) Int. Cl.: **F16L 37/088** (2006.01)

(56) Entgegenhaltungen:
WO 2013166536 A1
WO 2011106805 A1

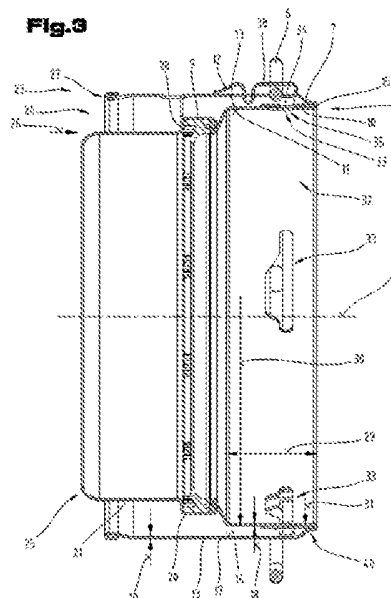
(73) Patentinhaber:
HENN GMBH & CO KG.
6850 DORNBIERN (AT)

(72) Erfinder:
Baldreich Wolfgang
6850 Dornbirn (AT)
Hartmann Harald Ing.
6850 Dornbirn (AT)

(74) Vertreter:
Anwälte Burger und Partner Rechtsanwalt
GmbH
4580 Windischgarsten (AT)

(54) Steckverbinder zum Verbinden von Leitungen für flüssige oder gasförmige Medien

(57) Die Erfindung betrifft einen Steckverbinder (2) mit einem Verbinderkörper (5), welcher Verbinderkörper (5) einen Ringraum (22) aufweist, der zwischen einem hülsenförmigen ersten Mantelabschnitt (10) und einem hülsenförmigen zweiten Mantelabschnitt (13) des Steckverbinders (2) liegt. Der erste Mantelabschnitt (10) des Verbinderkörpers (5) ist mit dem zweiten Mantelabschnitt (13) an einem ersten Endabschnitt (14) durch einen ersten Stirnwandabschnitt (15) verbunden. Die Mantelabschnitte (10, 13) sind an einem zweiten Endabschnitt (23) offen zueinander. Im ersten Mantelabschnitt (10) und im zweiten Mantelabschnitt (13) sind zumindest zwei Durchtrittsöffnungen (33) ausgebildet, welche zur Aufnahme eines Arretierungselementes (6) vorgesehen sind. Im Verbinderkörper (5) ist zwischen dem ersten Mantelabschnitt (10) und dem zweiten Mantelabschnitt (13) ein Verstärkungselement (7) eingelegt, wobei das Verstärkungselement (7) zumindest im Bereich einer der Durchtrittsöffnungen (33) angeordnet ist.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Steckverbinder zum Verbinden von Leitungen für flüssige oder gasförmige Medien, sowie ein Verfahren zum Herstellen eines derartigen Steckverbinders.

[0002] Aus der EP 2 360 411 A1 ist ein gattungsgemäßer Steckverbinder für ein Kraftfahrzeug bekannt. Der Steckverbinder zum Verbinden von Leitungen für flüssige oder gasförmige Medien umfasst eine Hülse, die eine Einstecköffnung aufweist. In die Einstecköffnung ist ein Stutzen einsteckbar. Weiters umfasst der Steckverbinder und eine die Hülse zumindest über einen Teil ihres Umfangs umgebende Rastfeder, welche zwischen einer Raststellung zum Verrasten des mit dem Steckverbinder zusammengesteckten Stutzens und einer gegenüber der Hülse verrasteten Freigabestellung, in der die Verrastung mit dem Stutzen gelöst ist und der Stutzen aus der Einstecköffnung der Hülse herausziehbar ist, verstellbar ist. Die Rastfeder ragt zumindest in ihrer Raststellung über mindestens einen Abschnitt ihrer Längserstreckung, in welchem sie mit dem Stutzen verrastbar ist, durch eine Durchtrittsöffnung der Hülse in den von der Hülse umgebenden Innenraum. Weiters ist und wobei die Rastfeder in ihrer verrasteten Freigabestellung an mindestens einer Raststelle der Rastfeder hinter einen Haltevorsprung der Hülse in eine Haltevertiefung der Hülse eingerastet. Der Haltevorsprung springt gegenüber der Haltevertiefung in axialer Richtung der Hülse vor.

[0003] Der Steckverbinder der EP 2 360 411 A1 kann bei Kraftaufbringung im Bereich der Rastfeder leicht beschädigt werden.

[0004] Aufgabe der vorliegenden Erfindung war es, die Nachteile des Standes der Technik zu überwinden und eine Vorrichtung zur Verfügung zu stellen, welche eine erhöhte Sicherheit gegen Bauteilgebrechen aufweist, sowie ein Verfahren zur Herstellung einer derartigen Vorrichtung anzugeben.

[0005] Diese Aufgabe wird durch eine Vorrichtung und ein Verfahren gemäß den Ansprüchen 1 und 9 gelöst.

[0006] Die erfindungsgemäße Vorrichtung ist ein Steckverbinder für ein Kraftfahrzeug, mit einem Verbinderkörper, welcher Verbinderkörper einen Ringraum aufweist, der zwischen einem hülsenförmigen, im Querschnitt eine zentrale Längsachse des Steckverbinders umgebenden ersten Mantelabschnitt und einem hülsenförmigen, im Querschnitt die zentrale Längsachse umgebenden zweiten Mantelabschnitt des Steckverbinders liegt. Der erste Mantelabschnitt ist vom zweiten Mantelabschnitt umgeben und der erste Mantelabschnitt des Verbinderkörpers ist mit dem zweiten Mantelabschnitt an einem ersten Endabschnitt durch einen ersten Stirnwandabschnitt verbunden. Die Mantelabschnitte sind an einem zweiten Endabschnitt offen zueinander. Im ersten Mantelabschnitt und im zweiten Mantelabschnitt sind zumindest zwei Durchtrittsöffnungen ausgebildet, welche zur Aufnahme eines Arretierungselementes vorgesehen sind, welches Arretierungselement zum Sichern des Steckverbinders relativ zu einem Gegensteckverbinder vorgesehen ist. Im Verbinderkörper zwischen dem ersten Mantelabschnitt und dem zweiten Mantelabschnitt ist ein Verstärkungselement eingelegt, wobei das Verstärkungselement zumindest im Bereich einer der Durchtrittsöffnungen angeordnet ist.

[0007] Ein Vorteil der erfindungsgemäßen Ausbildung des Steckverbinders liegt darin, dass der Verbinderkörper durch das Verstärkungselement besonders im Bereich der Durchtrittsöffnungen zur Aufnahme des Arretierungselementes verstärkt wird. Somit kann durch das Verstärkungselement ein unerwünschtes Aufweiten der Durchtrittsöffnungen hinangehalten werden. Insbesondere kann dadurch sichergestellt werden, dass die Verbindung zwischen Steckverbinder und Gegensteckverbinder über die Lebensdauer des Kraftfahrzeuges eine möglichst hohe Festigkeit und Dichtheit aufweist.

[0008] Weiters kann es zweckmäßig sein, dass das Verstärkungselement zumindest eine Ausnehmung aufweist, welche zumindest teilweise mit einer der Durchtrittsöffnungen korrespondiert. Von Vorteil ist hierbei, dass die Ausnehmung des Verstärkungselementes die Durchtrittsöffnung im Verbinderkörper verstärken kann.

[0009] Ferner kann vorgesehen sein, dass der Verbinderkörper vier Durchtrittsöffnungen aufweist, welche dazu ausgebildet sind um vom Arretierungselement durchragt zu werden, wobei die zumindest eine Ausnehmung des Verstärkungselementes mit zumindest einer der Durchtrittsöffnungen deckungsgleich ist und dadurch eine gemeinsame Durchtrittsöffnung ausgebildet ist. Von Vorteil ist hierbei, dass die gemeinsame Durchtrittsöffnung in einem Stanzvorgang erzeugt werden kann, wobei das Verstärkungselement und der Verbinderkörper gemeinsam gestanzt werden. Somit ist sichergestellt, dass die Ausnehmung im Verstärkungselement und die Durchtrittsöffnung im Verbinderkörper deckungsgleich sind. Darüber hinaus kann durch den gemeinsamen Stanzvorgang erreicht werden, dass sich das Verstärkungselement und der Verbinderkörper formschlüssig ineinander verkeilen, da beim Stanzvorgang ein Stanzgrad erzeugt wird.

[0010] Weiters kann vorgesehen sein, dass die zumindest eine Ausnehmung des Verstärkungselementes kleiner ausgebildet ist als die damit korrespondierende Durchtrittsöffnung. Von Vorteil ist hierbei, dass dadurch eine Auflagefläche geschaffen werden kann und das Arretierungselement in der Freigabestellung an dieser Auflagefläche aufliegen kann.

[0011] Vorteilhaft ist auch eine Ausprägung, gemäß welcher vorgesehen sein kann, dass das Verstärkungselement als Hülsensegment ausgebildet ist. Von Vorteil ist hierbei, dass das Verstärkungselement aus einem Blechstreifen ausgestanzt werden kann und anschließend zum Hülsensegment umgeformt werden kann. Als Hülsensegment wird eine Hülse bezeichnet, welche nicht umlaufend ausgebildet ist, sondern welche sich nur über teile des Umfanges erstreckt. Alternativ zur Verwendung eines Hülsensegmentes kann auch eine geschlossene Hülse verwendet werden.

[0012] Gemäß einer Weiterbildung ist es möglich, dass ein Außendurchmesser des ersten Mantelabschnittes gleich groß ist, wie ein Innendurchmesser des Verstärkungselementes. Von Vorteil ist hierbei, dass das Verstärkungselement am ersten Mantelabschnitt anliegt und diesem somit versteifen kann.

[0013] Ferner kann es zweckmäßig sein, dass im zweiten Mantelabschnitt eine Sicke ausgebildet ist, mittels welcher das Verstärkungselement in radialer Richtung fixiert ist. Durch die Sicke kann das Verstärkungselement zwischen ersten Mantelabschnitt und zweiten Mantelabschnitt geklemmt werden.

[0014] Darüber hinaus kann vorgesehen sein, dass der Verbinderkörper aus einem ersten Werkstoff und das Verstärkungselement aus einem zweiten Werkstoff gefertigt ist, wobei der zweite Werkstoff eine höhere Festigkeit aufweist als der erste Werkstoff. Dabei ist von Vorteil, dass für das Verstärkungselement ein Werkstoff verwendet werden kann, welcher eine hohe Festigkeit aufweist und welcher gegebenenfalls eine geringe Umformfähigkeit aufweist. Für den Verbinderkörper kann ein Werkstoff verwendet werden, welcher eine hohe Umformfähigkeit aufweist, um die komplexe Geometrie des Verbinderkörpers herstellen zu können.

[0015] Beim Verfahren zum Herstellen des Steckverbinders ist vorgesehen, dass in einem ersten Verfahrensschritt der Verbinderkörper geformt wird und optional die Durchtrittsöffnungen in den Verbinderkörper eingebracht werden; in einem weiteren Verfahrensschritt wird ein Verstärkungselement vorgeformt; in einem weiteren Verfahrensschritt wird das Verstärkungselement axial in den Verbinderkörper eingeschoben und im Verbinderkörper positioniert. Von Vorteil am erfindungsgemäßen Verfahren ist, dass das Verstärkungselement in einem eigenen Verfahrensschritt vorgeformt werden kann und somit das Verstärkungselement unabhängig vom Verbinderkörper geformt werden kann.

[0016] Weiters kann vorgesehen sein, dass in einem weiteren Verfahrensschritt der Verbinderkörper und das Verstärkungselement gemeinsam gestanzt werden und dadurch eine gemeinsame Durchtrittsöffnung hergestellt wird. Somit ist sichergestellt, dass die Ausnehmung im Verstärkungselement und die Durchtrittsöffnung im Verbinderkörper deckungsgleich sind. Darüber hinaus kann durch den gemeinsamen Stanzvorgang erreicht werden, dass sich das Verstärkungselement und der Verbinderkörper formschlüssig ineinander verkeilen, da beim Stanz-

vorgang ein Stanzgrad erzeugt wird.

[0017] Zum besseren Verständnis der Erfindung wird diese anhand der nachfolgenden Figuren näher erläutert.

[0018] Es zeigen jeweils in stark vereinfachter, schematischer Darstellung:

- [0019]** Fig. 1 eine perspektivische Darstellung einer Ausführungsvariante einer Steckerbaugruppe in einem Viertelschnitt;
- [0020]** Fig. 2 ein Querschnitt eines Ausführungsbeispiels des Steckverbinders mit Schnittführung im Bereich eines Arretierungselementes;
- [0021]** Fig. 3 eine Schnittdarstellung des Steckverbinders mit Schnittführung entlang einer zentralen Längsachse des Steckverbinders;
- [0022]** Fig. 4 eine Explosionsdarstellung des Steckverbinders;
- [0023]** Fig. 5 eine perspektivische Ansicht der Steckverbinder, wobei sich das Arretierungselement in einer Raststellung befindet;
- [0024]** Fig. 6 eine Detailansicht des Arretierungselementes, wobei sich das Arretierungselement in einer Raststellung befindet;
- [0025]** Fig. 7 eine perspektivische Ansicht des Steckverbinders, wobei sich das Arretierungselement in einer Freigabestellung befindet;
- [0026]** Fig. 8 eine Detailansicht des Arretierungselementes, wobei sich das Arretierungselement in einer Freigabestellung befindet.

[0027] Einführend sei festgehalten, dass in den unterschiedlich beschriebenen Ausführungsformen gleiche Teile mit gleichen Bezugszeichen bzw. gleichen Bauteilbezeichnungen versehen werden, wobei die in der gesamten Beschreibung enthaltenen Offenbarungen sinngemäß auf gleiche Teile mit gleichen Bezugszeichen bzw. gleichen Bauteilbezeichnungen übertragen werden können. Auch sind die in der Beschreibung gewählten Lageangaben, wie z.B. oben, unten, seitlich usw. auf die unmittelbar beschriebene sowie dargestellte Figur bezogen und sind diese Lageangaben bei einer Lageänderung sinngemäß auf die neue Lage zu übertragen.

[0028] Fig. 1 zeigt eine perspektivische Ansicht einer Steckerbaugruppe 1 mit einem Steckverbinder 2, wobei diese in einem Viertelschnitt geschnitten dargestellt sind. Weiters ist in Fig. 1 schematisch ein Gegensteckverbinder 3 dargestellt, welcher mit der Steckerbaugruppe 1 verbindbar ist. Das Zusammenwirken zwischen Steckerbaugruppe 1 und einem Gegensteckverbinder 3 ist in der AT 509 196 B1 hinlänglich beschrieben.

[0029] Weiters ist schematisch ein Rohr 4 dargestellt, an welches der Steckverbinder 2 gekoppelt sein kann. Das Rohr 4 kann beispielsweise ein starres Element, wie etwa ein Kunststoffrohr sein. In einer andern Ausführungsvariante kann das Rohr 4 als flexible Leitung aus einem Gummiwerkstoff ausgebildet sein.

[0030] Der Steckverbinder 2 umfasst einen Verbinderkörper 5, welcher vorzugsweise als einteiliges Umformteil, etwa als Tiefziehteil, insbesondere aus einem Edelstahlblech gebildet ist.

[0031] Die Steckerbaugruppe 1 wird vorzugsweise in einem Kraftfahrzeug, insbesondere in einem straßengebundenen Kraftfahrzeug mit Verbrennungsmotor, wie etwa einem PKW oder einem LKW eingesetzt.

[0032] Natürlich ist es auch denkbar, dass die Steckerbaugruppe 1 in einer sonstigen Anwendung mit Verbrennungsmotor verwendet wird. Dies kann beispielsweise der Einsatz der Steckerbaugruppe 1 in einem stationären Aggregat, in einem Schiffsmotor, in einem Flugzeugmotor, in einer Baumaschine usw. sein.

[0033] Im Speziellen kann die Steckerbaugruppe 1 zum Verbinden verschiedener Bauteile der Frischluftzuführung zum Verbrennungsmotor eingesetzt werden. Beispielsweise kann vorgesehen sein, dass der Steckverbinder 2 mit dem entsprechenden Gegensteckverbinder 3 zur Ver-

bindung zweier Teile im Ansaugbereich eines Turboladers vorgesehen ist. Weiters kann beispielsweise auch vorgesehen sein, dass eine derartige Steckerbaugruppe 1 in der vom Turbolader abgehenden Druckseite zur Verbindung zweier Bauteile eingesetzt wird.

[0034] Fig. 2 zeigt einen Querschnitt des Steckverbinder 2 wobei die Schnittführung so gewählt wurde, dass ein im Steckverbinder 2 verbautes Arretierungselement 6 zum Sichern des Steckverbinders 2 und des Gegensteckverbinders 3 zueinander ersichtlich ist.

[0035] Das Arretierungselement 6 ist derart konstruiert, dass es leicht aktiviert und deaktiviert werden kann, sodass der Steckverbinder 2 und der Gegensteckverbinder 3 bedarfsweise voneinander getrennt bzw. miteinander verbunden werden können. Das Arretierungselement 6 kann in eine Raststellung gebracht werden, in welcher der Steckverbinder 2 und der Gegensteckverbinder 3 zueinander gesichert sind. Weiters kann das Arretierungselement 6 in eine Freigabestellung gebracht werden, in welcher der Gegensteckverbinder 3 in den Steckverbinder 2 eingesetzt oder aus diesem herausgenommen werden kann.

[0036] Wie aus Fig. 2 weiters ersichtlich, ist in den Verbinderkörper 5 ein Verstärkungselement 7 eingesetzt, welches zur Verbesserung der Steifigkeit des Verbinderkörpers 5 dient. Das Verstärkungselement 7 kann wie in Fig. 2 gut ersichtlich als Hülsesegment ausgebildet sein, und daher ein über den Umfang gesehen offenes Zwischenstück aufweisen. In einer weiteren Ausführungsvariante kann das Verstärkungselement 7 als Hülse ausgebildet sein und daher einen geschlossenen Umfang aufweisen.

[0037] Fig. 3 zeigt einen Schnitt durch die Steckerbaugruppe 1 entlang einer zentralen Längsachse 8 des Steckverbinders 2.

[0038] Wie in Fig. 3 gut ersichtlich, kann der Steckverbinder 2 neben dem Verbinderkörper 5 eine Steckerdichtung 9 umfassen, welche im Verbinderkörper 5 aufgenommen ist. Die Steckerdichtung 9 dient dazu, um den Steckverbinder im zusammengesteckten Zustand mit dem Gegensteckverbinder 3 ausreichend abdichten zu können.

[0039] Wie in Fig. 3 ersichtlich, ist am Verbinderkörper 5 ein erster Mantelabschnitt 10 ausgebildet, welcher die zentrale Längsachse 8 des Steckverbinders 2 hülseförmig umgibt. Mit anderen Worten ausgedrückt, ist der erste Mantelabschnitt 10 ein rotationssymmetrischer Hohlzylinder.

[0040] Der erste Mantelabschnitt 10 weist eine innenliegende Mantelfläche 11 und eine außenliegende Mantelfläche 12 auf. Den ersten Mantelabschnitt 10 umgibt ein zweiter Mantelabschnitt 13, welcher ebenfalls bezüglich der zentralen Längsachse 8 rotationssymmetrisch ausgebildet ist. Der erste Mantelabschnitt 10 ist mit dem zweiten Mantelabschnitt 13 an einem ersten Endabschnitt 14 mittels eines ersten Stirnwandabschnittes 15 verbunden. Der erste Stirnwandabschnitt 15 kann verschiedenartig ausgebildet sein. Insbesondere kann vorgesehen sein, dass der erste Stirnwandabschnittes 15 in Form eines Falzes ausgebildet ist, wobei der zweite Mantelabschnitt 13 gegenüber dem ersten Mantelabschnitt 10 um etwa 180° umgeschlagen ist, wodurch der zweite Mantelabschnitt 13 den ersten Mantelabschnitt 10 umgebend angeordnet ist.

[0041] Gleich wie der erste Mantelabschnitt 10 weist auch der zweite Mantelabschnitt 13 eine innenliegende Mantelfläche 16 und eine außenliegende Mantelfläche 17 auf.

[0042] Der erste Mantelabschnitt 10 wird durch seine innenliegende Mantelfläche 11 und die außenliegende Mantelfläche 12 begrenzt, wodurch sich eine Wandstärke 18 des ersten Mantelabschnittes 10 ergibt. Der zweite Mantelabschnitt 13 wird ebenfalls durch eine innenliegende Mantelfläche 16 und eine außenliegende Mantelfläche 17 begrenzt, wodurch sich eine Wandstärke 19 des zweiten Mantelabschnittes 13 ergibt.

[0043] Der erste Mantelabschnitt 10 ist im dargestellten Ausführungsbeispiel abgestuft ausgeführt. Dabei kann vorgesehen sein, dass an den ersten Mantelabschnitt 10 an der gegenüberliegenden Seite des ersten Endabschnittes 14 des Steckverbinders 2, eine Dichtungsaufnahme 20 anschließt, welche ebenfalls im Verbinderkörper 5 ausgeformt ist. In einer derartigen Dicht-

tungsaufnahme 20 kann eine Steckerdichtung 9 aufgenommen sein. Weiters kann vorgesehen sein, dass an die Dichtungsaufnahme 20 ein dritter Mantelabschnitt 21 anschließt, welcher zusammen mit dem zweiten Mantelabschnitt 13 einen Ringraum 22 zur Aufnahme des Rohres 4 bildet.

[0044] Der zweite Mantelabschnitt 13 und der dritte Mantelabschnitt 21 sind an einem zweiten Endabschnitt 23 des Steckverbinders 2 offen zueinander, wodurch sich eine Rohraufnahmeseite 24 des Verbinderkörpers 5 ergibt.

[0045] Es kann vorgesehen sein, dass der dritte Mantelabschnitt 21 im Bereich des zweiten Endabschnittes 23 eine Abschrägung 25 aufweist, welche an der Rohraufnahmeseite 24 ausgebildet ist. Eine derartige Abschrägung 25 bringt den Vorteil mit sich, dass das Rohr 4 oder ein zur Abdichtung des Rohres 4 verwendetes Dichtungselement leicht in Einschieberichtung 26 in den Ringraum 22 eingeschoben werden kann. Darüber hinaus kann auch vorgesehen sein, dass der zweite Mantelabschnitt 13 eine derartige Abschrägung 27 aufweist, sodass auch das Rohr 4 leicht in den Ringraum 22 eingeschoben werden kann. Anschließend kann das Rohr 4 mit dem Verbinderkörper 5 verpresst werden, sodass die beiden Bauteile eine Einheit bilden.

[0046] Die Abschrägungen 25, 27 können beispielsweise durch Umbördelungen mit entsprechenden Radien oder durch Aufweitungen realisiert werden und werden vorzugsweise während des Tiefziehvorganges ausgeformt.

[0047] Bevorzugt wird der Verbinderkörper 5 in einem Tiefziehverfahren hergestellt, wobei sämtliche Wandstärken der Mantelabschnitte des Verbinderkörpers 5 in etwa gleich groß sind.

[0048] Wie in der Ansicht in Fig. 3 ersichtlich, kann es auch zweckmäßig sein, dass die Dichtungsaufnahme 20 eine Stirnwandung 28 aufweist, welche an den dritten Mantelabschnitt 21 anschließt. Durch die Stirnwandung 28 kann insbesondere eine Aufnahmemulde für die Steckerdichtung 9 ausgebildet sein.

[0049] Der erste Mantelabschnitt 10 weist einen Außendurchmesser 30 und eine axiale Erstreckung 29 auf. Ein Innendurchmesser 31 des Verstärkungselementes 7 ist vorzugsweise in etwa gleich groß gewählt, wie der Außendurchmesser 30 des ersten Mantelabschnittes 10.

[0050] Im Bereich des ersten Mantelabschnittes 10 weist der Steckverbinder 2 einen Aufnahmeraum 32 auf. Der Aufnahmeraum 32 wird vom ersten Mantelabschnitt 10 umgeben und dient zur Aufnahme eines Teils des Gegensteckverbinders 3.

[0051] Der Verbinderkörper 5 weist mehrere, in Umfangsrichtung voneinander beabstandete Durchtrittsöffnungen 33 auf, welche ebenfalls im Bereich des ersten Mantelabschnitt 10 angeordnet sind. In der Raststellung des Arretierungselementes 6, welche diese im eingesteckten und verrasteten Zustand einnimmt, ragt das Arretierungselement 6 durch die jeweilige Durchtrittsöffnung 33 in den Aufnahmeraum 32. In diesen Abschnitten wirkt das Arretierungselement 6 mit einer Verriegelungsfläche einer Rastschulter des Gegensteckverbinders 3 zusammen.

[0052] Aus Fig. 3 ist weiters ersichtlich, dass das Verstärkungselement 7 eine Ausnehmung 34 aufweist, welche mit einer der Durchtrittsöffnungen 33 korrespondiert und somit das Arretierungselement 6 durch das Verstärkungselement 7 durchgeführt werden kann. Insbesondere ist es denkbar, dass eine erste Art von Durchtrittsöffnungen 33' und eine zweite Art von Durchtrittsöffnungen 33'' ausgebildet sind. Damit korrespondierend kann eine erste Art von Ausnehmungen 34' und eine zweite Art von Ausnehmungen 34'' ausgebildet sein.

[0053] Insbesondere kann vorgesehen sein, dass die Ausnehmung 34'' des Verstärkungselementes 7 und die Durchtrittsöffnung 33'' des Verbinderkörpers 5 zumindest teilweise dieselbe Außenkontur aufweisen bzw. deckungsgleich zueinander angeordnet sind.

[0054] Insbesondere können die Durchtrittsöffnung 33' und die Ausnehmung 34' zur Gänze deckungsgleich ausgebildet sein, wodurch sich eine gemeinsame Durchtrittsöffnung 35 ergibt.

[0055] Wie aus einer Zusammenschau der Fig. 2 und 3 ersichtlich, kann weiters vorgesehen sein, dass im zweiten Mantelabschnitt 13 des Verbinderkörpers 5 eine oder mehrere Sicken 36

eingbracht sind, mittels welchen das Verstärkungselement 7 im Zwischenraum zwischen ersten Mantelabschnitt 10 und zweiten Mantelabschnitt 13 geklemmt werden kann. Durch die Sicken 36 kann das Verstärkungselement 7 in radialer Richtung fixiert werden bzw. durch eine radiale Klemmung gegebenenfalls auch in axialer Richtung in Position gehalten werden. Die Sicken 36 können zusätzlich zur Erhöhung der Stabilität des zweiten Mantelabschnittes 13 beitragen.

[0056] Fig. 4 zeigt eine Explosionsdarstellung der einzelnen Bauteile des Steckverbinders 2, wobei wiederum für gleiche Teile gleiche Bezugszeichen bzw. Bauteilbezeichnungen wie in den vorangegangenen Figuren 1 bis 3 verwendet werden. Um unnötige Wiederholungen zu vermeiden, wird auf die detaillierte Beschreibung in den vorangegangenen Figuren 1 bis 3 hingewiesen bzw. Bezug genommen.

[0057] In Fig. 4 ist gut ersichtlich, dass das Arretierungselement 6 beispielsweise vier Rastbereiche 37 aufweisen kann, welche zum Durchragen durch die Durchtrittsöffnungen 33 des Verbinderkörpers 5 ausgebildet sind. Die Rastbereiche 37 sind daher als nach innen stehende V-förmige Elemente ausgebildet. Wie aus Fig. 4 weiters ersichtlich, umfasst der Steckverbinder 2 darüber hinaus Halteelemente 38, welche in eine Halteelementaufnahme 39 eingesetzt sind und zur Sicherung des Arretierungselementes 6 dienen.

[0058] Das Verstärkungselement 7 ist in der Fig. 4 bereits vorgefertigt dargestellt, wobei es vorgebogen ist und die Ausnehmungen 34 bereits in das Verstärkungselement 7 eingebracht sind. Insbesondere ist ersichtlich, dass das Verstärkungselement 7 als Hülsesegment ausgebildet sein kann. Weiters ist ersichtlich, dass vorgesehen sein kann, dass beispielsweise die zwei Ausnehmungen 34“ schlitzförmig ausgebildet sind. Die zwei Ausnehmungen 34‘ können die exakt gleiche Außenkontur wie die damit korrespondierenden Durchtrittsöffnungen 33‘ aufweisen.

[0059] In einer weiteren nicht dargestellten Ausführungsvariante kann auch vorgesehen sein, dass die Ausnehmungen 34 nicht oder nur teilweise in das vorgefertigte Verstärkungselement 7 eingebracht sind und dass diese erst ausgebildet werden, wenn das Verstärkungselement 7 in den Verbinderkörper 5 eingesetzt ist. Dabei kann das Verstärkungselement 7 im eingesetzten Zustand zusammen mit dem Verbinderkörper 5 gestanzt werden.

[0060] Um eine Versteifung des Verbinderkörpers 5 durch das Verstärkungselement 7 zu erreichen, kann vorgesehen sein, dass das Verstärkungselement 7 eine höhere Festigkeit aufweist als der Verbinderkörper 5. Da das Verstärkungselement 7 nicht so stark umgeformt werden muss, wie der Verbinderkörper 5, kann vorgesehen sein, dass der Verbinderkörper 5 aus einem ersten Werkstoff und das Verstärkungselement 7 aus einem zweiten Werkstoff gefertigt ist, wobei der zweite Werkstoff eine geringere Umformfähigkeit aufweist als der erste Werkstoff.

[0061] Im Folgenden wird der mögliche Zusammenbau des Steckverbinders 2 beschrieben. In einem ersten Verfahrensschritt wird der Verbinderkörper 5 durch Umformen, insbesondere durch Tiefziehen, aus einem ebenen Blechmaterial gefertigt. Dabei können während des Tiefziehvorganges die im Umfang des Verbinderkörpers 5 angeordneten Ausnehmungen 34 bzw. 39 eingestanz werden.

[0062] In einem weiteren Verfahrensschritt kann das Verstärkungselement 7 ebenfalls durch Umformen in seine Form gebracht werden.

[0063] Weiters kann vorgesehen sein, dass zumindest eine der Durchtrittsöffnungen 33 bzw. die damit korrespondierende Ausnehmung 34 erst in einem folgenden Stanzvorgang hergestellt werden, wenn das Verstärkungselement 7 bereits im Verbinderkörper 5 eingelegt ist. Dadurch können die Ausnehmung 34 und die Durchtrittsöffnung 33 in Form einer gemeinsamen Durchtrittsöffnung 35 hergestellt werden, wobei durch den Stanzvorgang sich das Verstärkungselement 7 und der Verbinderkörper 5 formschlüssig ineinander verkeilen und dadurch die axiale Positionierung des Verstärkungselementes 7 verbessert wird.

[0064] In einer Alternativvariante kann vorgesehen sein, dass die Ausnehmungen 34 bereits

vor dem Einlegen in den Verbinderkörper 5 in das Verstärkungselement 7 eingebracht werden.

[0065] In einem weiteren Verfahrensschritt kann das Verstärkungselement 7 in Einschieberichtung 26 in den Verbinderkörper 5 eingeschoben und in diesem eingesetzt werden. Hierbei ist es denkbar, dass das Verstärkungselement 7 in einen Falzbereich 40 eingeschoben wird, welcher im Verbinderkörper 5 im Bereich des Stirnwandabschnittes 15 ausgebildet ist. Durch diesen Falzbereich 40 kann radial ein schmaler Schlitz gebildet sein, in welchen das Verstärkungselement 7 eingeschoben werden kann. Insbesondere kann vorgesehen sein, dass das Verstärkungselement 7 im Falzbereich 40 geklemmt wird.

[0066] Zusätzlich können zur axialen und radialen Positionierung und Fixierung des Verstärkungselementes 7 die Sicken 36 dienen. Diese können schon vorab in den Verbinderkörper 5 eingebracht sein. In einer alternativen Herstellvariante können die Sicken 36 auch nach dem Einsetzen des Verstärkungselementes 7 in den Verbinderkörper 5 eingebracht werden, um das Verstärkungselement 7 klemmen zu können.

[0067] In einem weiteren Verfahrensschritt kann das Arretierungselement 6 in den Verbinderkörper 5 eingesetzt werden und anschließend die Halteelemente 38 zur Sicherung des Arretierungselementes 6 in den Verbinderkörper 5 eingesetzt werden.

[0068] Das Arretierungselement 6 weist einen Haltebereich 41 auf, an welchem es gegriffen werden kann, um in den Verbinderkörper 5 eingesetzt werden zu können und zwischen Raststellung und Freigabestellung bewegt werden zu können.

[0069] Fig. 5 zeigt eine perspektivische Ansicht des Steckverbinders 2, wobei sich das Arretierungselement 6 in der Raststellung befindet.

[0070] Fig. 6 zeigt eine Detailansicht des Arretierungselementes 6 welches sich in der Raststellung befindet.

[0071] Fig. 7 zeigt eine perspektivische Ansicht des Steckverbinders 2, wobei sich das Arretierungselement 6 in der Freigabestellung befindet.

[0072] Fig. 8 zeigt eine Detailansicht des Arretierungselementes 6 welches sich in der Freigabestellung befindet.

[0073] In den Figuren 5 bis 8 ist weitere und gegebenenfalls für sich eigenständige Ausführungsform des Steckverbinders 2 gezeigt, wobei wiederum für gleiche Teile gleiche Bezugszeichen bzw. Bauteilbezeichnungen wie in den vorangegangenen Figuren 1 bis 4 verwendet werden. Um unnötige Wiederholungen zu vermeiden, wird auf die detaillierte Beschreibung in den vorangegangenen Figuren 1 bis 4 hingewiesen bzw. Bezug genommen.

[0074] Besonders gut ist die Raststellung des Arretierungselementes 6 in einer Zusammenschau der Fig. 5 und 6 und die Freigabestellung des Arretierungselementes 6 in einer Zusammenschau der Fig. 7 und 8 ersichtlich. Wenn sich das Arretierungselement 6 in seiner Raststellung befindet ragen die Rastbereiche 37 in den Aufnahmeraum 32 und der Gegensteckverbinder 3 ist relativ zum Steckverbinder 2 axial gesichert. Wenn sich das Arretierungselement 6 in seiner Freigabestellung befindet ragen die Rastbereiche 37 nicht in den Aufnahmeraum 32 und der Gegensteckverbinder 3 ist relativ zum Steckverbinder 2 axial verschiebbar.

[0075] Wie in Fig. 6 ersichtlich, kann vorgesehen sein, dass die Ausnehmung 34 im Verstärkungselement 7 schlitzförmig ausgebildet ist, wobei der Schlitz in etwa eine Breite aufweist, welche dem Durchmesser des Arretierungselementes 6 entspricht. Dadurch kann das Arretierungselement 6 axial fixiert werden.

[0076] Wenn man nun am Haltebereich 41 in radialer Richtung weg von der Längsachse des Steckverbinders 2 am Arretierungselement 6 anzieht, so werden aufgrund der Geometrie des Arretierungselementes 6 die Rastbereiche 37 aus dem Aufnahmeraum 32 herausgezogen. Insbesondere wird das Arretierungselement 6 soweit radial nach außen bewegt, bis es in die Freigabestellung entsprechend den Fig. 7 und 8 gebracht ist.

[0077] Kurz vor Erreichen der Freigabestellung trifft ein Führungszapfen 42 des Arretierungs-

elementes 6 auf das Halteelement 38 und wird dadurch axial umgelenkt, sodass sich das Arretierungselement 6 in die Freigabestellung bewegt. Insbesondere kann vorgesehen sein, dass im Halteelement 38 eine Abschrägung 43 ausgebildet ist, durch welche bei radialem Zug am Haltebereich 41 eine axiale Bewegung in das Arretierungselement 6 eingeleitet wird. Nach erfolgreicher axialer Verschiebung kann das Arretierungselement 6 losgelassen werden, wobei der Führungszapfen 42 am Verbinderkörper 5 bzw., wie in Fig. 8 besonders gut ersichtlich, am Verstärkungselement 7 aufliegt und somit in der Freigabestellung verbleibt, wobei das Arretierungselement 6 vorgespannt ist.

[0078] Um das Arretierungselement 6 aus der Freigabestellung wieder zurück in die Raststellung zu bewegen kann das Arretierungselement 6 geringfügig axial verschoben werden und durch die anliegende Vorspannung des Arretierungselementes 6 bewegt sich dieses selbstständig zurück in die Raststellung, sobald es in die Ausnehmungen 34' des Arretierungselementes 6 eintauchen kann.

[0079] Der Ordnung halber sei abschließend darauf hingewiesen, dass zum besseren Verständnis des Aufbaus Elemente teilweise unmaßstäblich und/oder vergrößert und/oder verkleinert dargestellt wurden.

BEZUGSZEICHENLISTE

- | | | | |
|----|--------------------------------------|----|---|
| 1 | Steckerbaugruppe | 27 | Abschrägung |
| 2 | Steckverbinder | 28 | Stirnwandung Dichtungsaufnahme |
| 3 | Gegensteckverbinder | 29 | Axiale Erstreckung erster Mantelabschnitt |
| 4 | Rohr | 30 | Außendurchmesser erster Mantelabschnitt |
| 5 | Verbinderkörper | 31 | Innendurchmesser |
| 6 | Arretierungselement | 32 | Aufnahmeraum |
| 7 | Verstärkungselement | 33 | Durchtrittsöffnung |
| 8 | Längsachse des Steckverbinders | 34 | Ausnehmung |
| 9 | Steckerdichtung | 35 | gemeinsame Durchtrittsöffnung |
| 10 | erster Mantelabschnitt | 36 | Sicke |
| 11 | innenliegende Mantelfläche | 37 | Rastbereich |
| 12 | außenliegende Mantelfläche | 38 | Halteelement |
| 13 | zweiter Mantelabschnitt | 39 | Halteelementaufnahme |
| 14 | erster Endabschnitt Steckverbinders | 40 | Falzbereich |
| 15 | Stirnwandabschnitt | 41 | Haltebereich |
| 16 | innenliegende Mantelfläche | 42 | Führungszapfen |
| 17 | außenliegende Mantelfläche | 43 | Abschrägung |
| 18 | Wandstärke erster Mantelabschnitt | | |
| 19 | Wandstärke zweiter Mantelabschnitt | | |
| 20 | Dichtungsaufnahme Steckverbinders | | |
| 21 | Dritter Mantelabschnitt | | |
| 22 | Ringraum | | |
| 23 | zweiter Endabschnitt Steckverbinders | | |
| 24 | Rohraufnahmeseite | | |
| 25 | Abschrägung | | |
| 26 | Einschieberichtung | | |

Patentansprüche

1. Steckverbinder (2) zum Verbinden von Leitungen für flüssige oder gasförmige Medien, mit einem Verbinderkörper (5), welcher Verbinderkörper (5) einen Ringraum (22) aufweist, der zwischen einem hülsenförmigen, im Querschnitt eine zentrale Längsachse (8) des Steckverbinders (2) umgebenden, ersten Mantelabschnitt (10) und einem hülsenförmigen, im Querschnitt die zentrale Längsachse (8) umgebenden, zweiten Mantelabschnitt (13) des Steckverbinders (2) liegt, wobei der erste Mantelabschnitt (10) vom zweiten Mantelabschnitt (13) umgeben ist und der erste Mantelabschnitt (10) des Verbinderkörpers (5) mit dem zweiten Mantelabschnitt (13) an einem ersten Endabschnitt (14) durch einen ersten Stirnwandabschnitt (15) verbunden ist und die Mantelabschnitte (10, 13) an einem zweiten Endabschnitt (23) offen zueinander sind, wobei im ersten Mantelabschnitt (10) und im zweiten Mantelabschnitt (13) zumindest zwei Durchtrittsöffnungen (33) ausgebildet sind, welche zur Aufnahme eines Arretierungselementes (6) vorgesehen sind, welches Arretierungselement (6) zum Sichern des Steckverbinders (2) relativ zu einem Gegensteckverbinder (3) vorgesehen ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass im Verbinderkörper (5) zwischen dem ersten Mantelabschnitt (10) und dem zweiten Mantelabschnitt (13) ein Verstärkungselement (7) eingelegt ist.
2. Steckverbinder nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Verstärkungselement (7) zumindest im Bereich einer der Durchtrittsöffnungen (33) angeordnet ist.
3. Steckverbinder nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Verstärkungselement (7) zumindest eine Ausnehmung (34) aufweist, welche zumindest teilweise mit einer der Durchtrittsöffnungen (33) korrespondiert.
4. Steckverbinder nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Verbinderkörper (5) vier Durchtrittsöffnungen (33) aufweist, welche dazu ausgebildet sind um vom Arretierungselement (6) durchragt zu werden, wobei die zumindest eine Ausnehmung (34') des Verstärkungselementes (7) mit zumindest einer der Durchtrittsöffnungen (33') deckungsgleich ist und dadurch eine gemeinsame Durchtrittsöffnung (35) ausgebildet ist.
5. Steckverbinder nach Anspruch 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass die zumindest eine Ausnehmung (34) des Verstärkungselementes (7) kleiner ausgebildet ist als die damit korrespondierende Durchtrittsöffnung (33).
6. Steckverbinder nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Verstärkungselement (7) als Hülsensegment ausgebildet ist.
7. Steckverbinder nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass ein Außendurchmesser (30) des ersten Mantelabschnittes (10) gleich groß ist, wie ein Innendurchmesser (31) des Verstärkungselementes (7).
8. Steckverbinder nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass im zweiten Mantelabschnitt (13) zumindest eine Sicke (36) ausgebildet ist, mittels welcher das Verstärkungselement (7) in radialer Richtung fixiert ist.
9. Steckverbinder nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Verbinderkörper (5) aus einem ersten Werkstoff und das Verstärkungselement (7) aus einem zweiten Werkstoff gefertigt ist, wobei der zweite Werkstoff eine höhere Festigkeit aufweist als der erste Werkstoff.
10. Verfahren zum Herstellen eines Steckverbinders nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass in einem ersten Verfahrensschritt der Verbinderkörper (5) geformt wird und optional die Durchtrittsöffnungen (33) in den Verbinderkörper (5) eingebracht werden; in einem weiteren Verfahrensschritt ein Verstärkungselement (7) vorgeformt wird; in einem weiteren Verfahrensschritt das Verstärkungselement (7) axial in den Verbinderkörper (5) eingeschoben und im Verbinderkörper (5) positioniert wird.

11. Verfahren nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet**, dass in einem weiteren Verfahrensschritt der Verbinderkörper (5) und das Verstärkungselement (7) gemeinsam gestanzt werden und dadurch eine gemeinsame Durchtrittsöffnung (35) hergestellt wird.

Hierzu 6 Blatt Zeichnungen

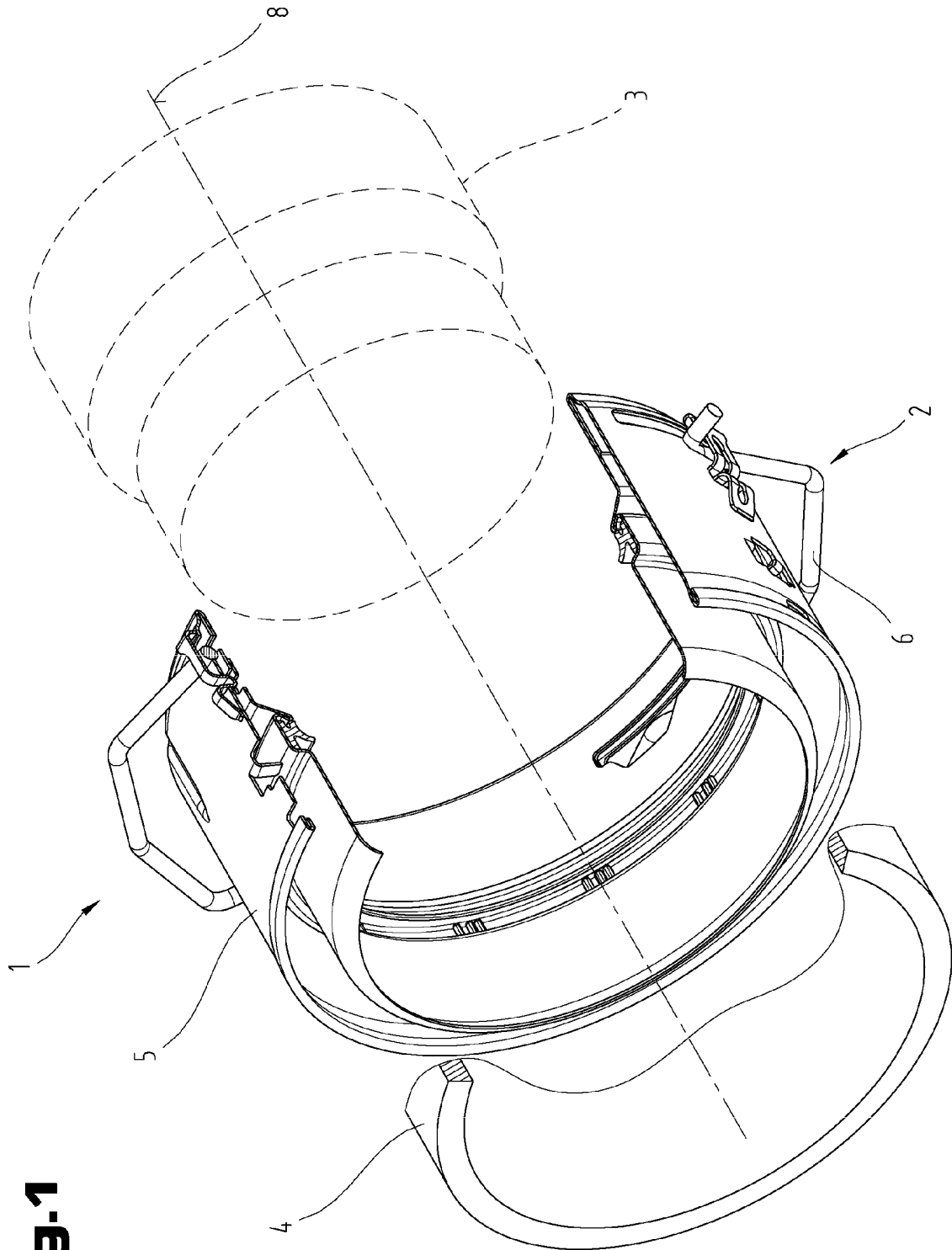


Fig.1

Fig.2

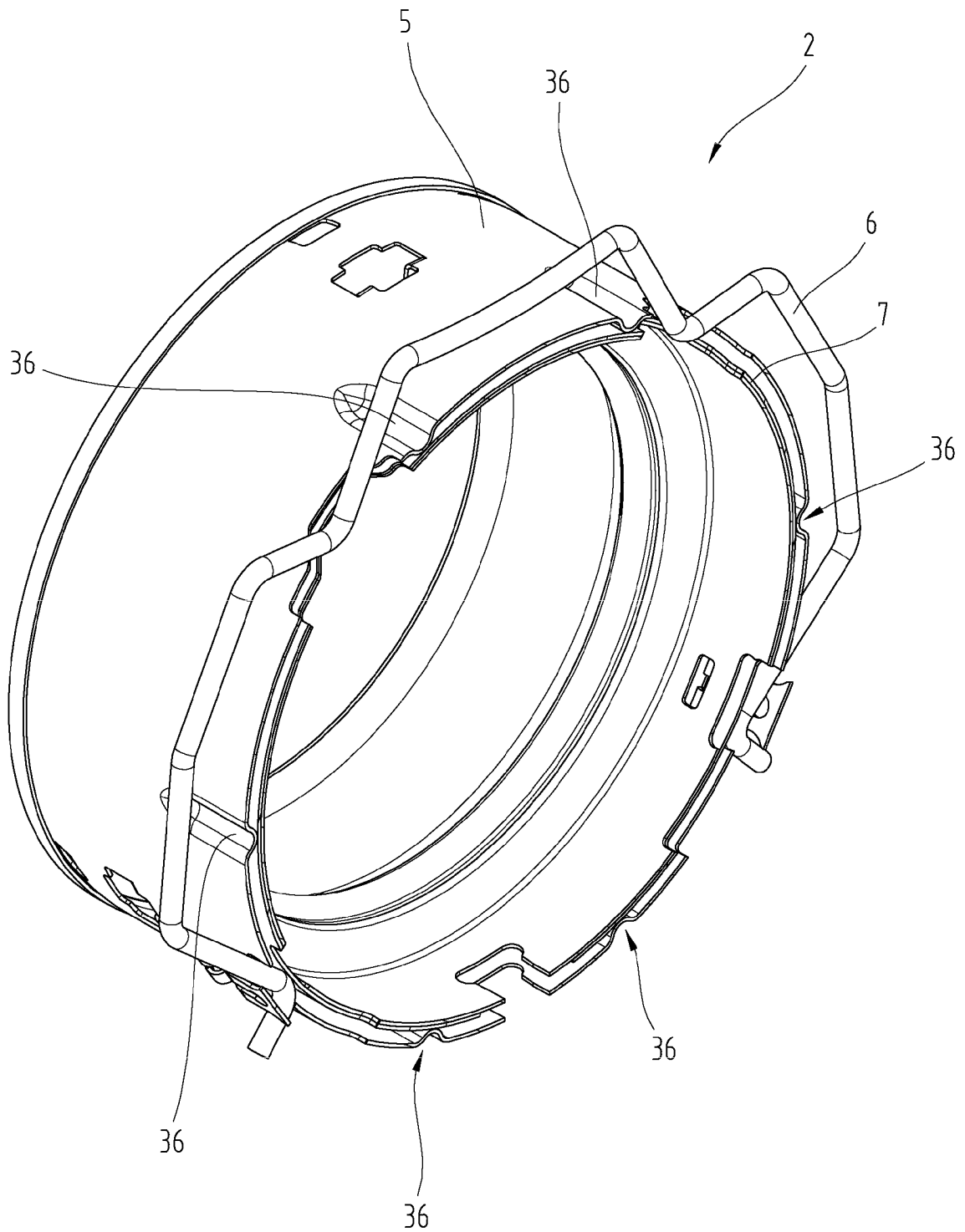
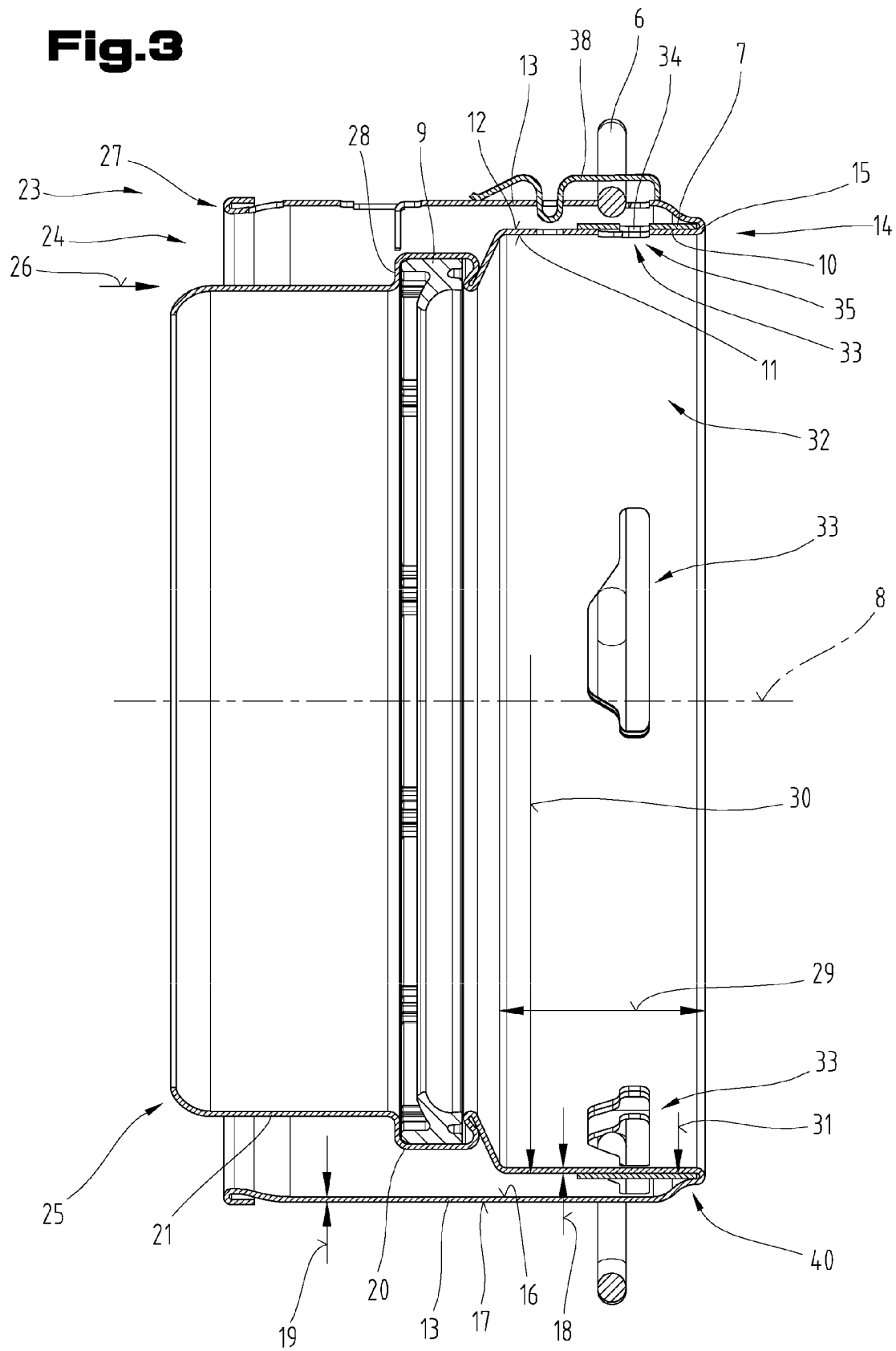


Fig.3



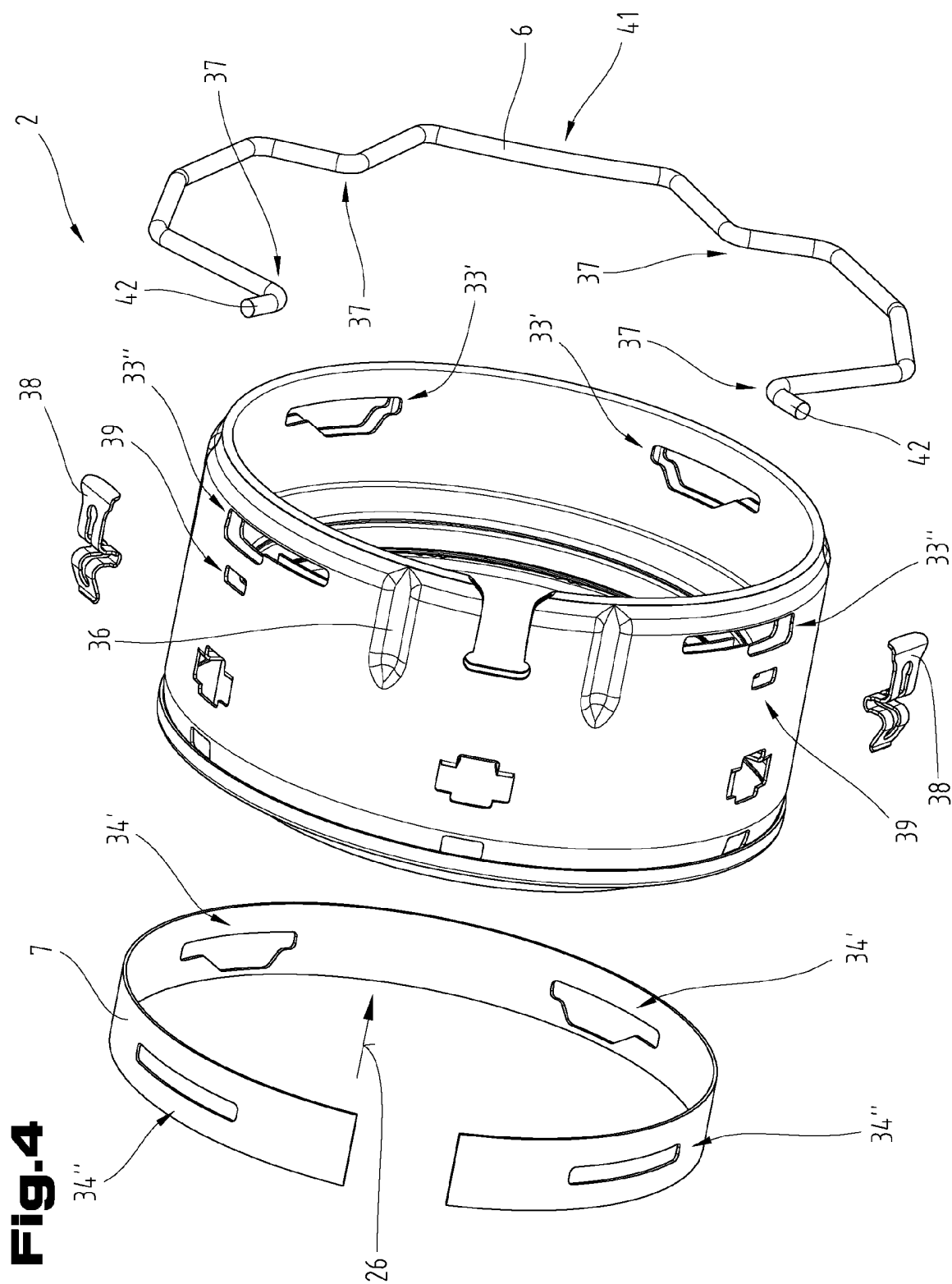


Fig. 4



Fig.6

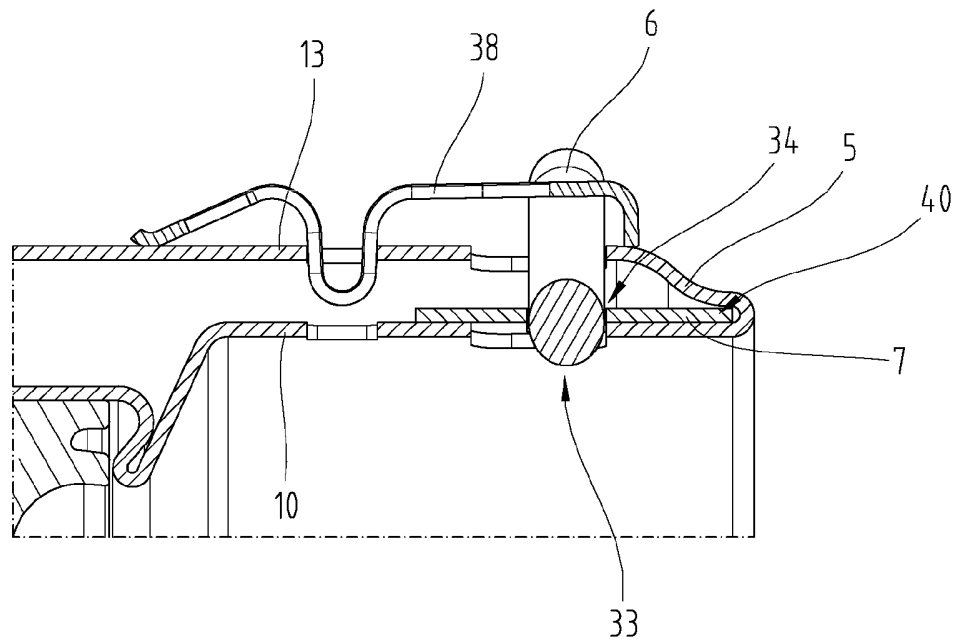


Fig.8

