

(12) **Österreichische Patentanmeldung**

(21) Anmeldenummer: A 50700/2023 (51) Int. Cl.: **F16L 37/133** (2006.01)
(22) Anmeldetag: 04.09.2023 **F16L 37/138** (2006.01)
(43) Veröffentlicht am: 15.08.2024 **F16B 7/04** (2006.01)
F16L 37/098 (2006.01)

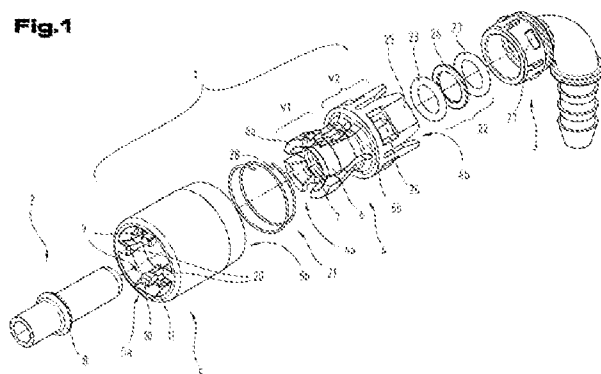
(56) Entgegenhaltungen: US 2008036206 A1 DE 102019107130 A1 US 2021131596 A1 FR 2863683 A1	(71) Patentanmelder: Henn GmbH & Co KG. 6850 Dornbirn (AT) (74) Vertreter: Anwälte Burger und Partner Rechtsanwalt GmbH 4580 Windischgarsten (AT)
--	---

(54) **Steckverbinder zum Verbinden einer ersten Fluidleitung mit einer zweiten Fluidleitung**

(57) Die Erfindung betrifft einen Steckverbinder (1) zum Verbinden einer ersten Fluidleitung (2) mit einer zweiten Fluidleitung (3), wobei eine Außenhülse (5) vorgesehen ist und eine Innenhülse (4) mit zwei Arretierungsbacken (6) vorgesehen ist, die sich in einer Initialstellung der Außenhülse (5) in einer Bereitschaftsposition befinden, und in einer Verriegelungsstellung der Außenhülse (5) in einer Arretierungsposition befinden, wobei die Außenhülse (5) ein Rastelement (9) umfasst, das einen ersten Rastabschnitt (10) aufweist, der zwischen zwei benachbarten Arretierungsbacken (6) aufgenommen ist und zwei zweite Rastabschnitte (11) aufweist, die mit dem ersten Rastabschnitt (10) verbunden sind, wobei der erste Rastabschnitt (10) einen Betätigungsvorsprung (12) und die zweiten Rastabschnitte (11) jeweils einen Rastvorsprung (13) mit einer, einem ersten Innenhülsenende (4a) zugewandten, Raststirnfläche (13a) umfassen, wobei die Arretierungsbacken (6) jeweils einen Betätigungsabschnitt (14) aufweisen, der eine erste Anschlagstirnfläche (15a) und eine zweite Anschlagstirnfläche (16a) umfasst, wobei die Raststirnflächen (13a) in der Initialstellung der Außenhülse (5) an den zweiten Anschlagstirnflächen (16a) anliegen und der Betätigungsvorsprung (12) beim Verbinden der ersten Fluidleitung (2) durch

einen Halteabschnitt (8) in radialer Richtung nach außen verdrängbar ist, sodass die Rastvorsprünge (13) von den zweiten Anschlagstirnflächen (16a) lösbar sind und die Außenhülse (5) in die Verriegelungsstellung bewegbar ist, in welcher die Raststirnflächen (13a) an den ersten Anschlagstirnflächen (15a) anliegen.

Fig. 1



Zusammenfassung

Die Erfindung betrifft einen Steckverbinder (1) zum Verbinden einer ersten Fluidleitung (2) mit einer zweiten Fluidleitung (3), wobei eine Außenhülse (5) vorgesehen ist und eine Innenhülse (4) mit zwei Arretierungsbacken (6) vorgesehen ist, die sich in einer Initialstellung der Außenhülse (5) in einer Bereitschaftsposition befinden, und in einer Verriegelungsstellung der Außenhülse (5) in einer Arretierungsposition befinden, wobei die Außenhülse (5) ein Rastelement (9) umfasst, das einen ersten Rastabschnitt (10) aufweist, der zwischen zwei benachbarten Arretierungsbacken (6) aufgenommen ist und zwei zweite Rastabschnitte (11) aufweist, die mit dem ersten Rastabschnitt (10) verbunden sind, wobei der erste Rastabschnitt (10) einen Betätigungsvorsprung (12) und die zweiten Rastabschnitte (11) jeweils einen Rastvorsprung (13) mit einer, einem ersten Innenhülse-ende (4a) zugewandten, Raststirnfläche (13a) umfassen, wobei die Arretierungsbacken (6) jeweils einen Betätigungsabschnitt (14) aufweisen, der eine erste Anschlagstirnfläche (15a) und eine zweite Anschlagstirnfläche (16a) umfasst, wobei die Raststirnflächen (13a) in der Initialstellung der Außenhülse (5) an den zweiten Anschlagstirnflächen (16a) anliegen und der Betätigungsvorsprung (12) beim Verbinden der ersten Fluidleitung (2) durch einen Halteabschnitt (8) in radialer Richtung nach außen verdrängbar ist, sodass die Rastvorsprünge (13) von den zweiten Anschlagstirnflächen (16a) lösbar sind und die Außenhülse (5) in die Verriegelungsstellung bewegbar ist, in welcher die Raststirnflächen (13a) an den ersten Anschlagstirnflächen (15a) anliegen.

Fig. 1

Die Erfindung betrifft einen Steckverbinder zum Verbinden einer ersten Fluidleitung mit einer zweiten Fluidleitung, wobei der Steckverbinder eine Innenhülse mit einem offenen ersten Innenhülsenende und einem, mit dem ersten Innenhülsenende verbundenen, offenen zweiten Innenhülsenende umfasst und eine, die Innenhülse umgebende Außenhülse umfasst, die relativ zur Innenhülse zwischen einer Initialstellung, und einer Verriegelungsstellung bewegbar ist, wobei die Innenhülse im Bereich des ersten Innenhülsenendes einen ersten Verbindungsabschnitt zum Verbinden der ersten Fluidleitung aufweist und im Bereich des zweiten Innenhülsenendes einen zweiten Verbindungsabschnitt zum Verbinden der zweiten Fluidleitung aufweist. Weiters betrifft die Erfindung eine Steckverbinder-Baugruppe sowie eine Verwendung des Steckverbinders.

Gattungsgemäße Steckverbinder werden in verschiedensten industriellen Bereichen verwendet, um zwei Fluidleitungen, vorzugsweise dichtend, zu verbinden. Das geschieht in der Regel im Rahmen eines Montageprozesses eines bestimmten fluidführenden Produkts. Je nach konkretem Anwendungsgebiet und dem verwendeten Fluid kann es sich bei den Fluidleitungen um im Wesentlichen starre Rohre oder um flexible Schläuche handeln. Eine Fluidleitung kann aber auch in einem Bauteil integriert sein. Die verwendeten Fluide können dabei gasförmige Medien oder flüssige Medien sein. Als gasförmige Medien können z.B. (Druck-)Luft oder bestimmte Prozessgase vorgesehen sein. Als flüssige Medien kommen beispielsweise Wasser, Schmieröl, Kühlflüssigkeit, Kältemittel, usw. zum Einsatz.

Während des Montageprozesses eines Produkts kann es z.B. erforderlich sein, eine erste Fluidleitung oder einen Fluidanschluss einer zu montierenden Komponente mit einer korrespondierenden Fluidleitung oder einem korrespondierenden

Fluidanschluss des bestehenden Produkts zu verbinden. Aufgrund immer effizienterer Produktionsprozesse verkürzt sich in der Regel auch die Durchlaufzeit im Montageprozess. Dadurch steht für die einzelnen Montageschritte zunehmend weniger Zeit zur Verfügung. Neben einer hohen Zuverlässigkeit, ist daher auch eine rasche Verbindung der Fluidleitungen mittels des Steckverbinders gewünscht. In der Regel wird eine Seite des Steckverbinders unmittelbar mit einer der beiden Fluidleitungen verbunden und die andere Fluidleitung wird zunächst mit einer Einsteckhülse verbunden. Zum Verbinden der beiden Leitungen wird die Einsteckhülse schließlich mit dem Steckverbinder, in der Regel lösbar, gekoppelt.

Gattungsgemäße Steckverbinder sind beispielsweise aus der EP 1 955 413 B1, der EP 3 286 477 B1 und der EP 3 379 129 B1 bekannt.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung war es, die Nachteile des Standes der Technik zu überwinden und einen Steckverbinder zur Verfügung zu stellen, welcher einfach in der Handhabung ist und der eine zuverlässiges und rasches Verbinden und Lösen einer Fluidleitung ermöglicht.

Diese Aufgabe wird durch einen Steckverbinder gemäß Anspruch 1 gelöst. Der erfindungsgemäße Steckverbinder ermöglicht eine einfache und ergonomische Bedienung und ermöglicht eine Mehrfachverwendung. Der Steckverbinder ist relativ einfach aufgebaut und gewährleistet durch die eindeutig erkennbaren Zustände eine hohe Sicherheit der Verbindung. Insbesondere kann die Außenhülse nur dann in die Verriegelungsstellung gebracht werden, wenn die Verbindung korrekt hergestellt ist. Ein weiterer Vorteil ist, dass eine Drehbarkeit der ersten Fluidleitung im verbundenen Zustand ermöglicht wird. Durch den Spreizmechanismus der Arretierungsbacken wird ein einfaches Einstecken und insbesondere ein einfaches Lösen der ersten Fluidleitung mit geringen Steckkräften ermöglicht.

Vorzugsweise ist die Außenhülse in einer Längsrichtung entlang der Innenhülse zwischen der Initialstellung und der Verriegelungsstellung bewegbar. Dadurch wird die Handhabung vereinfacht, weil kein Verdrehen der Außenhülse nötig ist.

Vorzugsweise weisen die Arretierungsbacken jeweils ein freies erstes Backenende auf, an dem das erste Innenhülsenende liegt, und ein gegenüberliegendes zweites Backenende, das mit der Innenhülse verbunden ist, wobei die ersten Backenenden in einer radialen Richtung relativ zu den zweiten Backenenden jeweils zwischen der Bereitschaftsposition und der Arretierungsposition bewegbar sind, wobei die Arretierungsbacken an einer inneren Umfangsfläche jeweils eine Umfangsnut aufweisen, die zwischen dem ersten Backenende und dem zweiten Backenende angeordnet ist, wobei die Umfangsnuten dazu ausgebildet sind, in der Arretierungsposition der Arretierungsbacken den Halteabschnitt der ersten Fluidleitung formschlüssig aufzunehmen. Durch den einstückigen Aufbau kann die Herstellung vereinfacht werden und durch die Haltenut wird ein verbesserter Halt der Fluidleitung ermöglicht.

Vorzugsweise ist das zumindest eine Rastelement an einer inneren Umfangsfläche der Außenhülse angeordnet und weist ein freies erstes Rastelementende auf, das dem ersten Innenhülsenende zugewandt ist, und ein gegenüberliegendes zweites Rastelementende, das mit der inneren Umfangsfläche der Außenhülse verbunden ist, wobei das erste Rastelementende relativ zum zweiten Rastelementende in radialer Richtung bewegbar ist. Dadurch kann die Außenhülse einstückig ausgebildet werden, wodurch die Herstellung vereinfacht werden kann.

Vorzugsweise umfasst der Betätigungsvorsprung am ersten Rastelementende eine erste Betätigungsfase, die dazu ausgebildet ist, beim Einführen der ersten Fluidleitung in das erste Innenhülsenende mit dem Halteabschnitt der ersten Fluidleitung zum Verdrängen des Betätigungsvorsprungs zusammenzuwirken. und/oder an einer dem zweiten Rastelementende zugewandten Seite eine zweite Betätigungsfase, die dazu ausgebildet ist, beim Entfernen der ersten Fluidleitung aus dem ersten Innenhülsenende mit dem Halteabschnitt der ersten Fluidleitung zum Verdrängen des Betätigungsvorsprungs zusammenzuwirken. Dadurch kann das Verbinden bzw. Lösen der Fluidleitung vereinfacht werden.

Es ist vorteilhaft, wenn der erste Rastabschnitt in Umfangsrichtung zentral zwischen den beiden zweiten Rastabschnitten angeordnet ist und das erste Rastelementende umfasst, dass der Betätigungsvorsprung am ersten Rastabschnitt im

Bereich des ersten Rastelementendes vorgesehen ist und dass die Rastvorsprünge der zweiten Rastabschnitte in Längsrichtung jeweils zwischen dem Betätigungsvorsprung und dem zweiten Rastelementende angeordnet sind. Der Aufbau ist konstruktiv einfach und hat sich in praktischen Versuchen bewährt.

Vorzugsweise überragt in der Initialstellung der Außenhülse das erste Innenhülsende der Innenhülse ein erstes Außenhülсенende der Außenhülse. Dadurch können die Arretierungsbacken können in radialer Richtung relativ weit aufgespreizt werden, wodurch wird das Einführen der Fluidleitung erleichtert wird.

Vorzugsweise sind zumindest drei, besonders vorzugsweise zumindest vier Arretierungsbacken vorgesehen und/oder es sind zumindest zwei Rastelemente vorgesehen. Durch eine höhere Anzahl von Arretierungsbacken und Rastelementen wird das Verbinden und Lösen vereinfacht und der Halt verbessert.

Vorzugsweise umfassen die Betätigungsabschnitte der Arretierungsbacken jeweils eine Gleitfläche, welche die erste Anschlagstirnfläche mit der zweiten Anschlagstirnfläche verbindet, wobei die Gleitfläche einen in Richtung des ersten Backenendes geneigte Hemmfläche umfasst. Durch die Hemmfläche wird ein unerwünschtes Lösen der Arretierung verhindert. Das Lösen erfolgt erst bei hinreichend großer Betätigungskraft.

Vorzugsweise ist die Innenhülse aus Kunststoff hergestellt, wobei die Arretierungsbacken integral mit der Innenhülse ausgebildet sind und wobei die ersten Backenenden elastisch zwischen der Arretierungsposition und der Bereitschaftsposition biegsam sind. Alternativ oder zusätzlich kann die Außenhülse aus Kunststoff hergestellt sein, wobei das zumindest eine Rastelement integral mit der Außenhülse ausgebildet ist und wobei das erste Rastelementende relativ zum zweiten Rastelementende in radialer Richtung elastisch biegsam ist. Dadurch kann der Steckverbinder einfach und kostengünstig hergestellt werden und es ist eine flexible Formgebung möglich.

Vorzugsweise ist die Außenhülse relativ zur Innenhülse von der Verriegelungsstellung über die Initialstellung in eine Lösestellung bewegbar, wobei der erste Rastabschnitt des zumindest einen Rastelements an seinen in Umfangsrichtung gegenüberliegenden Seiten jeweils eine erste Keilfläche umfasst, wobei die ersten Keilflächen in Richtung des zweiten Innenhülsenendes konvergieren, wobei die Arretierungsbacken, zwischen denen der erste Rastabschnitt aufgenommen ist, an ihren, in Umfangsrichtung einander zugewandten, Seiten jeweils eine zweite Keilfläche umfassen, wobei die zweiten Keilflächen in Richtung des zweiten Innenhülsenendes konvergieren, und wobei die ersten Keilflächen dazu ausgebildet sind, während der Bewegung der Außenhülse von der Initialstellung in die Lösestellung mit den zweiten Keilflächen zusammenzuwirken, um die Arretierungsbacken von der Bereitschaftsposition in eine Freigabeposition aufzuspreizen, in welcher die Arretierung der ersten Fluidleitung, insbesondere die formschlüssige Aufnahme des Halteabschnitts in den Umfangsnuten, vollständig lösbar ist. Dadurch wird die Handhabung des Steckverbinders beim Lösen der Fluidleitung erleichtert, da der Halteabschnitt der Fluidleitung einfacher aus den Umfangsnuten entfernt werden kann.

Alternativ oder zusätzlich ist es vorteilhaft, dass die Außenhülse relativ zur Innenhülse von der Verriegelungsstellung über die Initialstellung in eine Lösestellung bewegbar ist, dass an einer inneren Umfangsfläche der Außenhülse zumindest ein Spreizvorsprung vorgesehen ist, der in Umfangsrichtung zwischen zwei benachbarten Arretierungsbacken aufgenommen ist, dass der Spreizvorsprung an seinen, in Umfangsrichtung gegenüberliegenden, Seiten jeweils eine erste Keilfläche umfasst, wobei die ersten Keilflächen in Richtung des zweiten Innenhülsenendes konvergieren, dass die Arretierungsbacken, zwischen denen der Spreizvorsprung aufgenommen ist, an ihren, in Umfangsrichtung einander zugewandten, Seiten jeweils eine zweite Keilfläche umfassen, wobei die zweiten Keilflächen in Richtung des zweiten Innenhülsenendes konvergieren, und dass die ersten Keilflächen dazu ausgebildet sind, während der Bewegung der Außenhülse von der Initialstellung in die Lösestellung mit den zweiten Keilflächen zusammenzuwirken, um die Arretierungsbacken von der Bereitschaftsposition in eine Freigabeposition aufzuspreizen, in welcher die Arretierung der ersten Fluidleitung, insbesondere die

formschlüssige Aufnahme in den Umfangsnuten, vollständig lösbar ist. Insbesondere bei mehr als zwei Arretierungsbacken kann es vorteilhaft sein, wenn Spreizvorsprünge und Rastabschnitte mit Keiflächen kombiniert werden.

Vorzugsweise umfasst der Steckverbinder zumindest ein Federelement, das dazu ausgebildet ist, in der Initialstellung eine Betätigungskraft auf die Außenhülse auszuüben, welche in Richtung des ersten Innenhülsenendes gerichtet ist. Das Federelement kann beispielsweise eine Schraubenfeder umfassen, welche die Innenhülse, vorzugsweise im Bereich der zweiten Backenenden der Arretierungsbacken, umgibt. Dadurch wird die Handhabung erleichtert, weil die Arretierung im Wesentlichen automatisch auslösbar ist.

Vorzugsweise weist der zweite Verbindungsabschnitt der Innenhülse eine Dichtanordnung auf, die dazu ausgebildet ist, eine Abdichtung zwischen der ersten Fluidleitung und der zweiten Fluidleitung zu erzeugen. Die Dichtanordnung kann beispielsweise zumindest zwei Dichtringe umfassen, und ein Distanzelement, das zwischen den Dichtringen angeordnet ist, wobei eine innere Umfangsfläche der Dichtringe dazu ausgebildet ist, an einer äußeren Umfangsfläche eines Endabschnitts der ersten Fluidleitung anzuliegen und eine äußere Umfangsfläche der Dichtringe dazu ausgebildet ist, an einer inneren Umfangsfläche eines Endabschnitts der zweiten Fluidleitung anzuliegen. Dadurch kann eine direkte Abdichtung zwischen der ersten Fluidleitung und der zweiten Fluidleitung erzeugt werden, wodurch an den Steckverbinder keine besonderen Anforderungen hinsichtlich der Abdichtung gestellt werden müssen.

Die Arretierungsbacken können jeweils an einer inneren Umfangsfläche im Bereich des ersten Innenhülsenendes, vorzugsweise im Bereich der ersten Backenenden, eine Einführfläche umfassen, die in Richtung des ersten Innenhülsenendes geneigt ist. Dadurch wird die Handhabung des Steckverbinders beim Verbinden der ersten Fluidleitung erleichtert, weil die Arretierungsbacken automatisch aufgespreizt werden.

Es ist vorteilhaft, dass der zweite Verbindungsabschnitt eine Mehrzahl von in Umfangsrichtung voneinander beabstandete, vorzugsweise flexible, Verbindungsflaschen aufweist, die einen Aufnahmeraum zur Aufnahme eines Endabschnitts der zweiten Fluidleitung umgeben, dass an den Verbindungsflaschen jeweils eine Arretierungsöffnung vorgesehen ist, welche die Verbindungsflasche in radialer Richtung durchdringt und die dazu ausgebildet ist, mit einem korrespondierenden Arretierungsvorsprung der zweiten Fluidleitung zur Arretierung der zweiten Fluidleitung an der Innenhülse zusammenzuwirken. Alternativ oder zusätzlich kann an einer inneren Umfangsfläche der Verbindungsflaschen jeweils ein Arretierungsvorsprung vorgesehen sein, der dazu ausgebildet ist, mit einer korrespondierenden Arretierungsöffnung der zweiten Fluidleitung zur Arretierung der zweiten Fluidleitung an der Innenhülse zusammenzuwirken. Dadurch wird eine einfache und formschlüssige Verbindung der zweiten Fluidleitung ermöglicht.

In einem weiteren Aspekt betrifft die Erfindung eine Steckverbinder-Baugruppe umfassend einen erfindungsgemäßen Steckverbinder und eine erste Fluidleitung, die mit dem ersten Verbindungsabschnitt verbindbar oder verbunden ist, und/oder eine zweite Fluidleitung, die mit dem zweiten Verbindungsabschnitt verbindbar oder verbunden ist, wobei die erste Fluidleitung an einer Außenseite einen Halteabschnitt zur Arretierung der ersten Fluidleitung an der Innenhülse des Steckverbinders aufweist. Vorzugsweise umfasst der Steckverbinder die Umfangsnuten an den Arretierungsbacken und der Halteabschnitt der ersten Fluidleitung weist vorzugsweise einen Umfangswulst auf, der in den Umfangsnuten der Arretierungsbacken der Innenhülse formschlüssig aufnehmbar ist.

Der Steckverbinder wird vorzugsweise verwendet, indem eine erste Fluidleitung, die an einer Außenseite einen Halteabschnitt umfasst, in das offene erste Innenhülсенende der Innenhülse eingeführt wird, dass der Betätigungsvorsprung des zumindest einen Rastelements beim Einführen der ersten Fluidleitung vom Halteabschnitt in radialer Richtung nach außen verdrängt wird, sodass die Rastvorsprünge des Rastelements von den zweiten Anschlagvorsprüngen der Betätigungsabschnitte der Arretierungsbacken der Innenhülse gelöst werden und dass die Außenhülse, vorzugsweise durch die Betätigungskraft des Federelements, von

der Initialstellung in die Verriegelungsstellung bewegt wird, bis die Raststirnflächen der Rastvorsprünge der Rastelemente an den ersten Anschlagstirnflächen der ersten Anschlagvorsprünge der Betätigungsabschnitte der Arretierungsbacken anliegen und sich die ersten Backenenden der Arretierungsbacken jeweils in der Arretierungsposition befinden und der Halteabschnitt der ersten Fluidleitung an der Innenhülse arretiert ist, wobei vorzugsweise ein Steckverbinder nach Anspruch verwendet wird und der Halteabschnitt vorzugsweise einen Umfangswulst aufweist, der in den Umfangsnuten der Arretierungsbacken der Innenhülse formschlüssig aufgenommen wird.

Vorzugsweise wird die Außenhülse relativ zur Innenhülse von der Verriegelungsstellung über die Initialstellung in die Lösestellung bewegt, wobei die ersten Keilflächen des ersten Rastabschnitts des zumindest einen Rastelements und/oder die ersten Keilflächen des zumindest einen Spreizvorsprungs mit den zweiten Keilflächen der Arretierungsbacken zusammenwirken, wodurch die Arretierungsbacken von der Bereitschaftsposition in die Freigabeposition aufgespreizt werden, in welcher der Halteabschnitt der ersten Fluidleitung von der Innenhülse lösbar ist.

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

Es zeigen jeweils in stark vereinfachter, schematischer Darstellung:

- Fig. 1 eine perspektivische Explosionsdarstellung einer Steckverbinder-Baugruppe mit einem Steckverbinder einer beispielhaften Ausführungsform der Erfindung;
- Fig. 2 die Innenhülse des Steckverbinders in einer perspektivischen Ansicht sowie zwei Detailansichten;
- Fig. 3 die Außenhülse des Steckverbinders in einer perspektivischen Ansicht sowie eine Detailansicht;
- Fig. 4 die Steckverbinder-Baugruppe in einer perspektivischen Ansicht, wobei sich die Außenhülse des Steckverbinders in der Initialstellung befindet;

- Fig. 5 die Steckverbinder-Baugruppe in einer perspektivischen Ansicht, wobei sich die Außenhülse des Steckverbinders zwischen der Initialstellung und der Verriegelungsstellung befindet;
- Fig. 6 die Steckverbinder-Baugruppe in einer perspektivischen Ansicht, wobei sich die Außenhülse des Steckverbinders in der Verriegelungsstellung befindet;
- Fig. 7 die Steckverbinder-Baugruppe in einer perspektivischen Ansicht, wobei sich die Außenhülse des Steckverbinders in der Lösestellung befindet;
- Fig. 8 einen Längsschnitt durch die Steckverbinder-Baugruppe im Bereich eines zweiten Rastabschnitts, wobei sich die Außenhülse des Steckverbinders in der Initialstellung befindet;
- Fig. 9 einen Längsschnitt durch die Steckverbinder-Baugruppe im Bereich eines ersten Rastabschnitts, wobei sich die Außenhülse des Steckverbinders in der Initialstellung befindet;
- Fig. 10 einen Längsschnitt durch die Steckverbinder-Baugruppe im Bereich eines zweiten Rastabschnitts, wobei sich die Außenhülse des Steckverbinders in einer ersten Position zwischen der Initialstellung und der Verriegelungsstellung befindet;
- Fig. 11 einen Längsschnitt durch die Steckverbinder-Baugruppe im Bereich eines ersten Rastabschnitts, wobei sich die Außenhülse des Steckverbinders in der ersten Position zwischen der Initialstellung und der Verriegelungsstellung befindet;
- Fig. 12 einen Längsschnitt durch die Steckverbinder-Baugruppe im Bereich eines zweiten Rastabschnitts, wobei sich die Außenhülse des Steckverbinders in der Verriegelungsstellung befindet;
- Fig. 13 einen Längsschnitt durch die Steckverbinder-Baugruppe im Bereich eines ersten Rastabschnitts, wobei sich die Außenhülse des Steckverbinders in der Verriegelungsstellung befindet;

Fig. 14 einen Längsschnitt durch die Steckverbinder-Baugruppe im Bereich eines zweiten Rastabschnitts, wobei sich die Außenhülse des Steckverbinders in der Lösestellung befindet;

Fig. 15 einen Längsschnitt durch die Steckverbinder-Baugruppe im Bereich eines ersten Rastabschnitts, wobei sich die Außenhülse des Steckverbinders in der Lösestellung befindet.

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.

Fig.1 zeigt eine Steckverbinder-Baugruppe einer beispielhaften Ausführungsform in einer perspektivischen Explosionsdarstellung. Die Steckverbinder-Baugruppe umfasst einen Steckverbinder 1 in einer vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung sowie eine erste Fluidleitung 2 und eine zweite Fluidleitung 3. Der Steckverbinder 1 ist zum Verbinden der ersten Fluidleitung 2 mit der zweiten Fluidleitung 3 ausgebildet.

Der Steckverbinder 1 umfasst eine Innenhülse 4 mit einem offenen ersten Innenhülsenende 4a und einem, mit dem ersten Innenhülsenende verbundenen, offenen zweiten Innenhülsenende 4b. Die Innenhülse 4 ist hier lediglich beispielhaft gerade ausgebildet. Die Innenhülse 4 könnte aber ggf. natürlich auch gekrümmt oder abgewinkelt ausgeführt sein.

Der Steckverbinder 1 umfasst weiters eine, die Innenhülse 4 umgebende Außenhülse 5, die relativ zur Innenhülse 4 zumindest zwischen einer Initialstellung und einer Verriegelungsstellung bewegbar ist. Im dargestellten Beispiel ist die Außen-

hülse 5 in einer Längsrichtung entlang der Innenhülse 4 zwischen der Initialstellung und der Verriegelungsstellung bewegbar. Die Außenhülse 5 weist ein erstes Außenhülsenende 5a auf und ein gegenüberliegendes zweites Außenhülsenende 5b auf, wie in Fig.1 dargestellt ist.

Die Innenhülse 4 weist im Bereich des ersten Innenhülsenendes 4a einen ersten Verbindungsabschnitt V1 zum Verbinden der ersten Fluidleitung 2 auf. Im Bereich des zweiten Innenhülsenendes 4b weist die Innenhülse 4 einen zweiten Verbindungsabschnitt V2 zum Verbinden der zweiten Fluidleitung 3 auf.

Der zweite Verbindungsabschnitt V2 umfasst im gezeigten Beispiel eine Mehrzahl von Verbindungsflaschen 25, die in Umfangsrichtung voneinander beabstandet sind. Die Verbindungsflaschen 25 sind vorzugsweise flexibel, sodass sie in radialer Richtung nach außen gebogen werden können. Die Verbindungsflaschen 25 umgeben einen Aufnahmeraum zur Aufnahme eines Endabschnitts der zweiten Fluidleitung 3.

An den Verbindungsflaschen 25 ist jeweils eine Arretierungsöffnung 26 vorgesehen, welche die jeweilige Verbindungsflasche 25 in radialer Richtung durchdringt. Die Arretierungsöffnungen 26 sind dazu ausgebildet, mit korrespondierenden Arretierungsvorsprüngen 27 an der zweiten Fluidleitung 3 zur Arretierung der zweiten Fluidleitung 3 an der Innenhülse 4 zusammenzuwirken. Zum Verbinden kann die zweite Fluidleitung 3 in den Aufnahmeraum eingesteckt werden, bis die Arretierungsvorsprünge 27 in den Arretierungsöffnungen 26 einrasten.

Alternativ oder zusätzlich könnte auch an der inneren Umfangsfläche der Verbindungsflaschen 25 jeweils ein Arretierungsvorsprung vorgesehen sein, der dazu ausgebildet ist, mit einer korrespondierenden Arretierungsöffnung an der zweiten Fluidleitung 3 zur Arretierung der zweiten Fluidleitung 3 an der Innenhülse 4 zusammenzuwirken. Natürlich ist die konkrete Ausführungsform des zweiten Verbindungsabschnitts V2 nur beispielhaft zu verstehen und der Fachmann könnte auch eine andere geeignete Ausführungsform vorsehen.

Die Verbindungsflaschen 25 können vorzugsweise dazu verwendet werden, um einem Benutzer zu signalisieren, ob sich die Außenhülse 5 in der Verriegelungsstellung befindet. Dies ist in der gezeigten Ausführungsform dadurch erkennbar, dass die Verbindungsflaschen 25 in der Verriegelungsstellung in axialer Richtung derart aus der Außenhülse 5 ragen, dass äußere Umfangsflächen der Verbindungsflaschen 25 freiliegen (siehe Fig.6 + Fig.12). Optional kann z.B. auch ein maschinenlesbarer Code, z.B. ein QR-Code, an den Verbindungsflaschen 25 vorgesehen sein, um die Verriegelungsstellung automatisiert erkennen zu können, z.B. durch ein geeignetes Lesegerät.

Der zweite Verbindungsabschnitt V2 der Innenhülse 4 kann auch eine Dichtanordnung 22 umfassen, die dazu ausgebildet ist, eine Abdichtung zwischen der ersten Fluidleitung 2 und der zweiten Fluidleitung 3 zu erzeugen. Die Dichtanordnung umfasst hier zwei Dichtringe 23, und ein Distanzelement 24, das in axialer Richtung der Innenhülse 4 gesehen zwischen den Dichtringen 23 angeordnet ist. Eine innere Umfangsfläche der Dichtringe 23 ist dazu ausgebildet ist, an einer äußeren Umfangsfläche eines Endabschnitts der ersten Fluidleitung 2 anzuliegen. Eine äußere Umfangsfläche der Dichtringe 23 ist dazu ausgebildet ist, an einer inneren Umfangsfläche eines Endabschnitts der zweiten Fluidleitung 3 anzuliegen, wie z.B. in Fig.8 + Fig.9 ersichtlich ist.

Der erste Verbindungsabschnitt V1 umfasst in der gezeigten Ausführungsform beispielhaft vier Arretierungsbacken 6. Im Rahmen der Erfindung wäre es aber grundsätzlich ausreichend, wenn zumindest zwei Arretierungsbacken 6 vorgesehen sind. Es könnten auch drei oder mehr als vier Arretierungsbacken 6 vorgesehen sein. Die Arretierungsbacken 6 sind in Umfangsrichtung voneinander beabstandet angeordnet, sodass jeweils zwischen zwei benachbarten Arretierungsbacken 6 ein Zwischenraum ausgebildet ist. Der Zwischenraum ist so bemessen, dass darin ein nachfolgend noch näher beschriebener erster Rastabschnitt 10 eines Rastelements 9 der Außenhülse 5 aufgenommen werden kann sowie ggf. ein nachfolgend noch näher beschriebener Spreizvorsprung 20. Die Arretierungsba-

cken 6 weisen jeweils ein freies erstes Backenende 6a auf, an dem das erste Innenhülсенende 4a liegt, und ein gegenüberliegendes zweites Backenende 6b, das mit der Innenhülсе 4 verbunden ist.

In der gezeigten Ausführungsform weisen die Arretierungsbacken 6 an einer inneren Umfangsfläche jeweils eine Umfangsnut 7 auf. Die Umfangsnuten 7 sind in Fig.1 ersichtlich. Die Umfangsnuten 7 sind in axialer Richtung zwischen dem ersten Backenende 6a und dem zweiten Backenende 6a angeordnet. Die Umfangsnuten 7 sind dazu ausgebildet, einen Halteabschnitt 8 der ersten Fluidleitung 2 formschlüssig aufzunehmen, wenn sich die Arretierungsbacken 6 in der Arretierungsposition befinden. Wie in Fig.1 ersichtlich ist, ist der Halteabschnitt 8 der ersten Fluidleitung 2 in vorteilhafter Weise als Umfangswulst ausgebildet, der sich vorzugsweise um den gesamten Umfang erstreckt. Die Position und Dimension der Umfangsnuten 7 und die Dimension der ersten Fluidleitung 2, insbesondere Position und Dimension des Umfangswulstes, sind vorzugsweise aufeinander abgestimmt.

Der Steckverbinder 1 umfasst vorzugsweise auch ein Federelement 21, das dazu ausgebildet ist, in der Initialstellung der Außenhülсе 5 eine Betätigungskraft auf die Außenhülсе 5 auszuüben, welche in Richtung des ersten Außenhülсенendes 5a bzw. des ersten Innenhülсенendes 4a gerichtet ist. Die Außenhülсе 5 ist somit in der Initialstellung vorgespannt und kann beim Verbinden der ersten Fluidleitung 2 durch die Federkraft vorzugsweise automatisch von der Initialstellung in die Verriegelungsstellung bewegt werden. Im gezeigten Beispiel umfasst das Federelement 21 beispielsweise eine Schraubenfeder, welche die Innenhülсе 4 im montierten Zustand im Bereich der zweiten Backenenden 6b der Arretierungsbacken 6 umgibt. Natürlich könnte der Fachmann auch eine andere geeignete konstruktive Ausführung wählen.

Um das Einführen der ersten Fluidleitung 2 in das erste Innenhülсенende 4a der Innenhülсе 4 zu erleichtern, können die Arretierungsbacken 6 jeweils an einer inneren Umfangsfläche im Bereich des ersten Innenhülсенendes 4a eine Einführfläche 28 umfassen, die in Richtung des ersten Innenhülсенendes 4a geneigt ist. Die Einführfläche 28 ist in Fig.1 ersichtlich.

Fig.2 zeigt die Innenhülse 4 in einer perspektivischen Ansicht sowie zwei Detailansichten Detail A und Detail B. Die ersten Backenenden 6a können in einer radialen Richtung relativ zu den jeweiligen zweiten Backenenden 6b zwischen der Bereitschaftsposition und der Arretierungsposition bewegt werden. Die Innenhülse 4 kann aus Kunststoff hergestellt sein, wobei die Arretierungsbacken 6 integral mit der Innenhülse 4 ausgebildet sein können. Die ersten Backenenden 6a können dadurch in vorteilhafter Weise elastisch zwischen der Arretierungsposition und der Bereitschaftsposition gebogen werden.

Die Arretierungsbacken 6 weisen an ihren äußeren Umfangsflächen jeweils einen Betätigungsabschnitt 14 auf. Die Betätigungsabschnitte 14 sind in Detail A und insbesondere in Detail B in Fig.2 ersichtlich. Die Betätigungsabschnitte 14 sind im Bereich von, einander in Umfangsrichtung zugewandten, Enden der Arretierungsbacken 6 angeordnet (zwischen welchen der Zwischenraum ausgebildet ist). Die Betätigungsabschnitte 14 erstrecken sich längs des jeweiligen Arretierungsbackens 6 zwischen dem ersten Backenende 6a und dem zweiten Backenende 6b.

Die Betätigungsabschnitte 14 weisen jeweils einen ersten Anschlagvorsprung 15 mit einer ersten Anschlagstirnfläche 15a und einen zweiten Anschlagvorsprung 16 mit einer zweiten Anschlagstirnfläche 16a auf. Die ersten Anschlagstirnfläche 15a und die zweite Anschlagstirnfläche 16a sind dem zweiten Innenhülsenende 4b zugewandt. Die erste Anschlagstirnfläche 15a liegt näher am ersten Innenhülsenende 4a bzw. ersten Backenende 6a als die zweite Anschlagstirnfläche 16a. Die Betätigungsabschnitte 14 dienen dazu, mit später noch näher beschriebenen zweiten Rastabschnitten 11 eines Rastelements 9 der Außenhülse 5 zusammenzuwirken. Die genaue Funktion wird später noch im Detail beschrieben.

Die Betätigungsabschnitte 14 der Arretierungsbacken 6 umfassen im gezeigten Beispiel jeweils eine Gleitfläche 17, welche die erste Anschlagstirnfläche 15a mit der zweiten Anschlagstirnfläche 16a verbindet. Die Gleitfläche 17 weist eine in Richtung des ersten Backenendes 6a geneigte Hemmfläche 17a auf, wie in Detail B ersichtlich ist. Die Funktion der Hemmfläche wird nachfolgend noch näher beschrieben.

Fig.3 zeigt die Außenhülse 5 in einer perspektivischen Ansicht sowie in Detail C eine Detailansicht eines Rastelements 9. In der dargestellten Ausführungsform umfasst die Außenhülse 5 zwei Rastelemente 9, die diametral gegenüberliegend angeordnet sind. Wenn die Innenhülse lediglich zwei Arretierungsbacken 6 aufweist, dann wäre es grundsätzlich ausreichend, wenn lediglich ein Rastelement 9 an der Außenhülse 5 vorgesehen ist.

Die Rastelemente 9 weisen jeweils einen ersten Rastabschnitt 10 auf, der in Umfangsrichtung zwischen zwei benachbarten Arretierungsbacken 6 der Innenhülse 4 aufgenommen ist (siehe z.B. Fig.6), und zwei zweite Rastabschnitte 11, die mit dem ersten Rastabschnitt 10 verbunden sind. Die Rastelemente 9 sind hier an einer inneren Umfangsfläche der Außenhülse 5 angeordnet. Die Rastelemente 9 weisen jeweils ein freies erstes Rastelementende 9a auf, das dem ersten Außenhülсенende 5a bzw. im montierten Zustand dem ersten Innenhülсенende 4a zugewandt ist, und ein gegenüberliegendes zweites Rastelementende 9b, das mit der inneren Umfangsfläche der Außenhülse 5 verbunden ist.

Das erste Rastelementende 9a ist relativ zum zweiten Rastelementende 9b in radialer Richtung bewegbar. Die Außenhülse 5 ist vorzugsweise aus einem geeigneten Kunststoff hergestellt, wobei die Rastelemente 9 integral mit der Außenhülse 5 ausgebildet sein können. In diesem Fall können die ersten Rastelementenden 9a relativ zum jeweiligen zweiten Rastelementende 9b elastisch gebogen werden.

Der erste Rastabschnitt 10 weist einen Betätigungsvorsprung 12 auf, der in radialer Richtung nach innen gerichtet ist. Die zweiten Rastabschnitte 11 weisen jeweils einen in radialer Richtung nach innen gerichteten Rastvorsprung 13 auf, der eine, dem ersten Außenhülсенende 5a zugewandte, Raststirnfläche 13a umfasst. Im montierten Zustand ist die Raststirnfläche 13a auch dem ersten Innenhülсенende 4a zugewandt.

Wie in Fig.3 ersichtlich ist, kann der erste Rastabschnitt 10 in Umfangsrichtung zentral zwischen den beiden zweiten Rastabschnitten 11 angeordnet sein und das erste Rastelementende 9a umfassen. Der Betätigungsvorsprung 12 ist dabei am ersten Rastabschnitt 10 im Bereich des ersten Rastelementendes 9a angeordnet.

Die Rastvorsprünge 13 der zweiten Rastabschnitte 11 sind in Längsrichtung jeweils zwischen dem Betätigungsvorsprung 12 und dem zweiten Rastelementende 9b angeordnet. Die zweiten Rastabschnitte 11 sind integral mit dem dazwischenliegenden ersten Rastabschnitt 10 ausgebildet.

Der Betätigungsvorsprung 12 kann am ersten Rastelementende 9a eine erste Betätigungsfase 29 umfassen, die dazu ausgebildet ist, beim Einführen der ersten Fluidleitung 2 in das erste Innenhülsenende 4a mit dem Halteabschnitt 8 der ersten Fluidleitung 2 zum Verdrängen des Betätigungsvorsprungs 12 zusammenzuwirken. Der Betätigungsvorsprung 12 an einer dem zweiten Rastelementende 9b zugewandten Seite auch eine zweite Betätigungsfase 30 umfassen, die dazu ausgebildet ist, beim Entfernen der ersten Fluidleitung 2 aus dem ersten Innenhülsenende 4a mit dem Halteabschnitt 8 der ersten Fluidleitung 2 zum Verdrängen des Betätigungsvorsprungs 12 zusammenzuwirken. Die Funktion der Betätigungsfasen 29, 30 wird nachfolgend noch näher beschrieben.

Im gezeigten Beispiel umfassen die ersten Rastabschnitte 10 der Rastelemente 9 an ihren in Umfangsrichtung gegenüberliegenden Seiten jeweils erste Keilflächen 18, die in Richtung des zweiten Außenhülsenendes 5b bzw. im montierten Zustand in Richtung des zweiten Innenhülsenendes 4b konvergieren. Eine der beiden ersten Keilflächen ist in Detail C in Fig.3 ersichtlich.

Die Arretierungsbacken 6 der Innenhülse 4 umfassen im gezeigten Beispiel an ihren, in Umfangsrichtung einander zugewandten, Seitenflächen (zwischen denen der Zwischenraum zur Aufnahme des ersten Rastabschnitts 10 des Rastelements 9 der Außenhülse 5 ausgebildet ist) zweite Keilflächen 19. Die zweiten Keilflächen 19 konvergieren in Richtung des zweiten Innenhülsenendes 4b bzw. der zweiten Backenenden 6b, wie in Detail A in Fig.2 ersichtlich ist.

Die ersten Keilflächen 18 der Rastelemente 9 sind dazu ausgebildet, bei Bewegung der Außenhülse 5 mit den korrespondierenden zweiten Keilflächen 19 der Arretierungsbacken 6 zusammenzuwirken, um die Arretierungsbacken 6 radial aufzuspreizen. Die Funktion wird nachfolgend anhand von Fig.14 + Fig.15 noch im Detail beschrieben.

Im dargestellten Beispiel sind an einer inneren Umfangsfläche der Außenhülse 5 zudem zwei Spreizvorsprünge 20 vorgesehen. Die Spreizvorsprünge 20 sind hier diametral gegenüberliegend angeordnet. Die Spreizvorsprünge 20 sind in Umfangsrichtung jeweils in einem Winkel von 90° von den Rastelementen 9 beabstandet, wie in Fig.3 ersichtlich ist. Analog wie die ersten Rastabschnitte 10 der Rastelemente 9 weisen auch die Spreizvorsprünge 20 an ihren, in Umfangsrichtung gegenüberliegenden, Seiten jeweils erste Keilflächen 18 auf, die in Richtung des zweiten Außenhülsenendes 5b bzw. im montierten Zustand in Richtung des zweiten Innenhülsenendes 4b konvergieren, wie in Fig.14 + Fig.15 ersichtlich ist.

Die Arretierungsbacken 6 der Innenhülse 4 umfassen an ihren, in Umfangsrichtung einander zugewandten, Seitenflächen (zwischen denen der Zwischenraum zur Aufnahme der Spreizvorsprünge 20 der Außenhülse 5 ausgebildet ist) zweite Keilflächen 19. Die zweiten Keilflächen 19 konvergieren in Richtung des zweiten Innenhülsenendes 4b bzw. der zweiten Backenenden 6b, wie ebenfalls in Fig.14 ersichtlich ist.

Die ersten Keilflächen 18 der Spreizvorsprünge 20 sind dazu ausgebildet, bei Bewegung der Außenhülse 5 mit den korrespondierenden zweiten Keilflächen 19 der Arretierungsbacken 6 zusammenzuwirken, um die Arretierungsbacken 6 aufzuspreizen. Die Funktion wird nachfolgend noch im Detail beschrieben.

Anhand von Fig.4 bis Fig.15 wird nachfolgend die Funktion des Steckverbinders 1 näher beschrieben.

Fig.4 zeigt die Steckverbinder-Baugruppe in einer perspektivischen Darstellung. Die zweite Fluidleitung 3 ist mit dem zweiten Verbindungsabschnitt V2 (siehe Fig.1) des Steckverbinders 1 verbunden und die erste Fluidleitung 1 befindet sich in einem Zustand vor dem Verbinden mit dem Steckverbinder 1. Die Außenhülse 5 des Steckverbinders 1 befindet sich in der Initialstellung. Fig.8 + Fig.9 zeigen jeweils einen Längsschnitt durch die Steckverbinder-Baugruppe aus Fig.4, wobei die Schnittebene in Fig.8 im Bereich der zweiten Rastabschnitte 11 der Rastelemente 9 liegt und in Fig.9 im Bereich der ersten Rastabschnitte 10 der Rastelemente 9 liegt.

Die Arretierungsbacken 6 der Innenhülse 4 befinden sich in der Initialstellung der Außenhülse 5 in der Bereitschaftsposition, in welcher die erste Fluidleitung 2 in durch das erste Innenhülsenende 4a eingeführt werden kann, wie durch den entsprechenden Pfeil in Fig.4 angedeutet ist. Wie in Fig.9 ersichtlich ist, befinden sich die Betätigungsvorsprünge 12 der ersten Rastabschnitte 10 der Rastelemente 9 in einer Stellung, in der sie vom Halteabschnitt 8, insbesondere dem Umfangswulst, der ersten Fluidleitung 2 betätigbar sind.

Wie in Fig.8 ersichtlich ist, liegen die Raststirnflächen 13a der Rastvorsprünge 13 der zweiten Rastabschnitte 11 der Rastelemente 9 der Außenhülse 5 an den korrespondierenden zweiten Anschlagstirnflächen 16a der zweiten Anschlagvorsprünge 16 der Betätigungsabschnitte 14 der Arretierungsbacken 6 der Innenhülse 4 an. Die Außenhülse 5 ist somit in der Initialstellung fixiert. Das erste Innenhülsenende 4a der Innenhülse 4 überragt in der Initialstellung vorzugsweise das erste Außenhülsenende 5a der Außenhülse 5.

Fig.5 zeigt die Steckverbinder-Baugruppe in einer perspektivischen Darstellung. Die zweite Fluidleitung 3 ist wiederum mit dem zweiten Verbindungsabschnitt V2 des Steckverbinders 1 verbunden und die erste Fluidleitung 1 befindet sich in einer Position während des Verbindungsvorgangs mit dem ersten Verbindungsabschnitt V1 des Steckverbinders 1. Die Außenhülse 5 des Steckverbinders 1 befindet sich in einer Position zwischen der Initialstellung und der Verriegelungsstellung. Fig.10 + Fig.11 zeigen jeweils einen Längsschnitt durch die Steckverbinder-Baugruppe aus Fig.5, wobei die Schnittebene in Fig.10 wiederum im Bereich der zweiten Rastabschnitte 11 der Rastelemente 9 liegt und in Fig.11 im Bereich der ersten Rastabschnitte 10 der Rastelemente 9 liegt.

Wie in Fig.11 ersichtlich ist, kann beim Einführen der ersten Fluidleitung 2 in das erste Innenhülsenende 4a durch den Halteabschnitt 8, insbesondere den Umfangswulst, eine Betätigungskraft FB in radialer Richtung nach außen auf die Betätigungsvorsprünge 12 der ersten Rastabschnitte 10 der Rastelemente 9 ausgeübt werden. Dadurch, dass die zweiten Rastabschnitte 11 mit dem ersten Rastabschnitt 10 verbunden sind, können die Rastvorsprünge 13 durch die Betätigungskraft FB von den zweiten Anschlagvorsprüngen 16 gelöst werden. Dadurch kann

die Außenhülse 5 von der Innenhülse 4 gelöst und von der Initialstellung in die Verriegelungsstellung bewegt werden. Die Bewegung wird vorzugsweise durch das Federelement 21 unterstützt oder erfolgt ggf. automatisch. Die Verdrängung der Rastelemente 9 nach außen kann durch die ersten Betätigungsfasen 29 an den Betätigungsvorsprüngen 12 erleichtert werden.

Fig.6 zeigt die Steckverbinder-Baugruppe in einer perspektivischen Darstellung. Die zweite Fluidleitung 3 ist erneut mit dem zweiten Verbindungsabschnitt V2 des Steckverbinders 1 verbunden und die erste Fluidleitung 1 ist mit dem ersten Verbindungsabschnitt V1 (siehe Fig.1) des Steckverbinders 1 verbunden. Die Außenhülse 5 des Steckverbinders 1 befindet sich entsprechend in der Verriegelungsstellung. Fig.12 + Fig.13 zeigen jeweils einen Längsschnitt durch die Steckverbinder-Baugruppe aus Fig.6, wobei die Schnittebene in Fig.12 im Bereich der zweiten Rastabschnitte 11 der Rastelemente 9 liegt und in Fig.13 im Bereich der ersten Rastabschnitte 10 der Rastelemente 9 liegt.

In der Verriegelungsstellung der Außenhülse 5 befinden sich die Arretierungsbacken 6 jeweils in der Arretierungsposition, in welcher der Halteabschnitt 8 der ersten Fluidleitung 2 an der Innenhülse 4 arretiert ist. Insbesondere ist im gezeigten Beispiel der Umfangswulst der ersten Fluidleitung 2 in den Umfangsnuten 7 der Arretierungsbacken 6 formschlüssig aufgenommen, wie in Fig.12 ersichtlich ist. Wie in Fig.12 weiters ersichtlich ist, liegen die Raststirnflächen 13a der Rastvorsprünge 13 der zweiten Rastabschnitte 11 der Rastelemente 9 an den korrespondierenden ersten Anschlagstirnflächen 15a der ersten Anschlagvorsprünge 15 der Betätigungsabschnitte 14 der Arretierungsbacken 6 an.

Zum Lösen kann die Außenhülse 5 zunächst, vorzugsweise manuell durch einen Benutzer, von der Verriegelungsstellung zurück in die Initialstellung bewegt werden. Ein unerwünschtes Bewegen der Außenhülse 5 von der Verriegelungsstellung in die Initialstellung kann einerseits durch die geneigten Hemmflächen 17a der Gleitflächen 17 der Betätigungsabschnitte 14 verhindert werden, da zum Überwinden der Hemmflächen 17a durch die Rastvorsprünge 13 ein gewisser Kraftaufwand erforderlich ist. Zudem wirkt die Federkraft des Federelements 21 einem unerwünschten Lösen der Außenhülse 5 entgegen.

Wenn die Außenhülse 5 bis in die Initialstellung zurückbewegt wurde, dann können die Rastvorsprünge 13 wieder an den korrespondierenden zweiten Anschlagstirnflächen 16a einrasten und die erste Fluidleitung 2 kann grundsätzlich bereits aus der Innenhülse 4 herausgezogen werden. Der Halteabschnitt 8, insbesondere der Umfangswulst, der ersten Fluidleitung 2 kann hierbei mit den zweiten Betätigungsfasen 30 an den Betätigungsvorsprüngen 12 zusammenwirken, um das Entfernen der ersten Fluidleitung 2 zu erleichtern.

Gemäß einer vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung kann die Außenhülse 5 jedoch relativ zur Innenhülse 4 von der Verriegelungsstellung über die Initialstellung weiter in eine Lösestellung bewegt werden. Die Lösestellung dient dazu, um das Entfernen der ersten Fluidleitung 2 vom ersten Verbindungsabschnitt V1 zu erleichtern.

Fig.7 zeigt die Steckverbinder-Baugruppe in einer perspektivischen Darstellung. Die zweite Fluidleitung 3 ist mit dem zweiten Verbindungsabschnitt V2 des Steckverbinders 1 verbunden und die erste Fluidleitung 1 befindet sich in einem Zustand nach dem Lösen vom Steckverbinder 1. Die Außenhülse 5 des Steckverbinders 1 befindet sich in der Lösestellung. Fig.14 + Fig.15 zeigen einen Längsschnitt durch die Steckverbinder-Baugruppe aus Fig.7, wobei die Schnittebene in Fig.14 im Bereich der zweiten Rastabschnitte 11 der Rastelemente 9 liegt und in Fig.15 im Bereich der ersten Rastabschnitte 10 der Rastelemente 9 liegt.

Wie bereits anhand von Fig.3 beschrieben wurde, weisen die ersten Rastabschnitte 10 der Rastelemente 9 in der gezeigten Ausführungsform erste Keilflächen 18 auf, die in Richtung des zweiten Außenhülsenendes 5b bzw. im montierten Zustand in Richtung des zweiten Innenhülsenendes 4b konvergieren. Zudem weisen die Arretierungsbacken 6 in den an ihren, in Umfangsrichtung einander zugewandten, Seitenflächen (in den Zwischenräumen, in welchen die ersten Rastabschnitte 10 aufgenommen sind) jeweils zweite Keilflächen 19 auf, die in Richtung des zweiten Außenhülsenendes 5b bzw. im montierten Zustand in Richtung des zweiten Innenhülsenendes 4b konvergieren (siehe Fig.2).

Wie ebenfalls bereits anhand von Fig.3 beschrieben wurde, sind in der gezeigten Ausführungsform an einer inneren Umfangsfläche der Außenhülse 5 zwei Spreizvorsprünge 20 vorgesehen. Die Spreizvorsprünge 20 sind in Umfangsrichtung jeweils in einem Zwischenraum zwischen zwei benachbarten Arretierungsbacken 6 aufgenommen (und zwar in jenen Zwischenräumen, in welchen keine Rastelemente 9 vorgesehen sind). Die Spreizvorsprünge 20 weisen an ihren in Umfangsrichtung gegenüberliegenden Seitenflächen jeweils erste Keifflächen 18 auf, die in Richtung des zweiten Außenhülсенendes 5b bzw. im montierten Zustand in Richtung des zweiten Innenhülсенendes 4b konvergieren, wie auch in Fig.14 + Fig.15 ersichtlich ist.

Zudem weisen die Arretierungsbacken 6 in den an ihren, in Umfangsrichtung einander zugewandten, Seitenflächen (in den entsprechenden Zwischenräumen, in welchen die Spreizvorsprünge 20 aufgenommen sind) jeweils zweite Keifflächen 19 auf, die in Richtung des zweiten Außenhülсенendes 5b bzw. im montierten Zustand in Richtung des zweiten Innenhülсенendes 4b konvergieren (siehe Fig.2 sowie Fig.14 + Fig.15).

Wenn die Außenhülse 5 von der (in Fig.4 und Fig.8 + Fig.9 dargestellten) Initialstellung weiter in die (in Fig.7 und Fig.14 + Fig.15 dargestellte) Lösestellung bewegt wird, dann wirken die ersten Keifflächen 18 der Rastelemente 9 und die ersten Keifflächen 18 der Spreizvorsprünge 20 mit den jeweiligen zweiten Keifflächen 19 der Arretierungsbacken 6 zusammen, um die Arretierungsbacken 6 von der Bereitschaftsposition in eine Freigabeposition aufzuspreizen. Die Freigabeposition ist in Fig.7 sowie in Fig.14 + Fig.15 ersichtlich. In der Freigabeposition sind die Arretierungsbacken 6 in radialer Richtung so weit aufgespreizt, dass die Arretierung des Halteabschnitts 8 der ersten Fluidleitung 2 an der Innenhülse 4, insbesondere die formschlüssige Aufnahme des Umfangswulstes in den Umfangsnuten 7, vollständig gelöst ist. Die erste Fluidleitung 2 kann somit einfach vom Steckverbinder 1 gelöst werden, wie durch die Pfeile in Fig.14 + Fig.15 angedeutet ist.

Nach dem Lösen der ersten Fluidleitung 2 kann die Außenhülse 5 wieder in die Initialstellung bewegt werden, vorzugsweise wiederum unterstützt durch die Auslö-

sefeder 21. Die Komponenten des Steckverbinders 1 befinden sich in der Initialstellung vorzugsweise in einem entlasteten Zustand, sodass eine Materialermüdung, insbesondere eine Relaxation des Kunststoffes, vermieden werden kann.

Die Ausführungsbeispiele zeigen mögliche Ausführungsvarianten, wobei an dieser Stelle bemerkt sei, dass die Erfindung nicht auf die speziell dargestellten Ausführungsvarianten derselben eingeschränkt ist, sondern vielmehr auch diverse Kombinationen der einzelnen Ausführungsvarianten untereinander möglich sind und diese Variationsmöglichkeit aufgrund der Lehre zum technischen Handeln durch gegenständliche Erfindung im Können des auf diesem technischen Gebiet tätigen Fachmannes liegt.

Der Schutzbereich ist durch die Ansprüche bestimmt. Die Beschreibung und die Zeichnungen sind jedoch zur Auslegung der Ansprüche heranzuziehen. Einzelmerkmale oder Merkmalskombinationen aus den gezeigten und beschriebenen unterschiedlichen Ausführungsbeispielen können für sich eigenständige erfinderische Lösungen darstellen. Die den eigenständigen erfinderischen Lösungen zugrundeliegende Aufgabe kann der Beschreibung entnommen werden.

Sämtliche Angaben zu Wertebereichen in gegenständlicher Beschreibung sind so zu verstehen, dass diese beliebige und alle Teilbereiche daraus mitumfassen, z.B. ist die Angabe 1 bis 10 so zu verstehen, dass sämtliche Teilbereiche, ausgehend von der unteren Grenze 1 und der oberen Grenze 10 mit umfasst sind, d.h. sämtliche Teilbereiche beginnen mit einer unteren Grenze von 1 oder größer und enden bei einer oberen Grenze von 10 oder weniger, z.B. 1 bis 1,7, oder 3,2 bis 8,1, oder 5,5 bis 10.

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	Steckverbinder	21	Federelement
2	Erste Fluidleitung	22	Dichtungsanordnung
3	Zweite Fluidleitung	23	Dichtring
4	Innenhülse	24	Distanzelement
4a	Erstes Innenhülsenende	25	Verbindungsflasche
4b	Zweites Innenhülsenende	26	Arretierungsöffnung
5	Außenhülse	27	Arretierungsvorsprung
5a	Erstes Außenhülsenende	28	Einführfläche
5b	Zweites Außenhülsenende	29	Erste Betätigungsphase
6	Arretierungsbacken	30	Zweite Betätigungsphase
7	Umfangsnut	V1	Erster Verbindungsabschnitt
8	Halteabschnitt	V2	Zweiter Verbindungsabschnitt
9	Rastelement	FB	Betätigungskraft
9a	Erstes Rastelementende		
9b	Zweites Rastelementende		
10	Erster Rastabschnitt		
11	Zweiter Rastabschnitt		
12	Betätigungsvorsprung		
13	Rastvorsprung		
13a	Raststirnfläche		
14	Betätigungsabschnitt		
15	Erster Anschlagvorsprung		
15a	Erste Anschlagstirnfläche		
16	Zweiter Anschlagvorsprung		
16a	Zweite Anschlagstirnfläche		
17	Gleitfläche		
17a	Hemmfläche		
18	Erste Keilfläche		
19	Zweite Keilfläche		
20	Spreizvorsprung		

P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Steckverbinder (1) zum Verbinden einer ersten Fluidleitung (2) mit einer zweiten Fluidleitung (3), wobei der Steckverbinder (1) eine Innenhülse (4) mit einem offenen ersten Innenhülsenende (4a) und einem, mit dem ersten Innenhülsenende verbundenen, offenen zweiten Innenhülsenende (4b) umfasst und eine, die Innenhülse (4) umgebende Außenhülse (5) umfasst, die relativ zur Innenhülse (4) zwischen einer Initialstellung, und einer Verriegelungsstellung bewegbar ist, wobei die Innenhülse (4) im Bereich des ersten Innenhülsenendes (4a) einen ersten Verbindungsabschnitt (V1) zum Verbinden der ersten Fluidleitung (2) aufweist und im Bereich des zweiten Innenhülsenendes (4b) einen zweiten Verbindungsabschnitt (V2) zum Verbinden der zweiten Fluidleitung (3) aufweist, dadurch gekennzeichnet, dass der erste Verbindungsabschnitt (V1) zumindest zwei, in Umfangsrichtung voneinander beabstandete, Arretierungsbacken (6) umfasst, die sich in der Initialstellung der Außenhülse (5) in einer Bereitschaftsposition befinden, in der die erste Fluidleitung (2) in das erste Innenhülsenende (4a) einführbar ist, und in der Verriegelungsstellung der Außenhülse (5) in einer Arretierungsposition befinden, in der ein Halteabschnitt (8) der ersten Fluidleitung (2) an der Innenhülse (4) arretierbar ist, wobei die Außenhülse (5) zumindest ein Rastelement (9) umfasst, das einen ersten Rastabschnitt (10) aufweist, der in Umfangsrichtung zwischen zwei benachbarten Arretierungsbacken (6) der Innenhülse (4) aufgenommen ist und zwei zweite Rastabschnitte (11) aufweist, die mit dem ersten Rastabschnitt (10) verbunden sind, wobei der erste Rastabschnitt (10) einen Betätigungsvorsprung (12) umfasst und die zweiten Rastabschnitte (11) jeweils einen Rastvorsprung (13) mit einer, dem ersten Innenhülsenende (4a) zugewandten, Raststirnfläche (13a) umfassen, wobei die Arretierungsbacken (6) an einer äußeren Umfangsfläche jeweils zumindest einen Betätigungsabschnitt (14) aufweisen, der einen ersten Anschlagvorsprung (15) mit einer ersten Anschlagstirnfläche (15a) und einen zweiten Anschlagvorsprung (16) mit einer zweiten Anschlagstirnfläche (16a) umfasst, wobei die Raststirnflächen (13a) der Rastvorsprünge (13) in der Initialstellung der Außenhülse (5) an den zweiten Anschlagstirnflächen (16a) der zweiten Anschlagvorsprünge (16) anliegen und wobei der Betätigungsvorsprung (12)

beim Einführen der ersten Fluidleitung (2) in das erste Innenhülsenende (4a) durch den Halteabschnitt (8) in radialer Richtung nach außen verdrängbar ist, so dass die Rastvorsprünge (13) von den zweiten Anschlagvorsprüngen (16) lösbar sind und die Außenhülse (5) von der Initialstellung in die Verriegelungsstellung bewegbar ist, in welcher die Raststirnflächen (13a) der Rastvorsprünge (13) an den ersten Anschlagstirnflächen (15a) der ersten Anschlagvorsprünge (15) anliegen.

2. Steckverbinder (1) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Außenhülse (5) in einer Längsrichtung entlang der Innenhülse (4) zwischen der Initialstellung und der Verriegelungsstellung bewegbar ist und/oder dass in der Initialstellung der Außenhülse (5) das erste Innenhülsenende (4a) der Innenhülse (4) ein erstes Außenhülsenende (5a) der Außenhülse (5) überragt.

3. Steckverbinder (1) nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Arretierungsbacken (6) jeweils ein freies erstes Backenende (6a) aufweisen, an dem das erste Innenhülsenende (4a) liegt, und ein gegenüberliegendes zweites Backenende (6b) aufweisen, das mit der Innenhülse (4) verbunden ist, wobei die ersten Backenenden (6a) in einer radialen Richtung relativ zu den zweiten Backenenden (6b) jeweils zwischen der Bereitschaftsposition und der Arretierungsposition bewegbar sind, wobei die Arretierungsbacken (6) an einer inneren Umfangsfläche jeweils eine Umfangsnut (7) aufweisen, die zwischen dem ersten Backenende (6a) und dem zweiten Backenende (6a) angeordnet ist, wobei die Umfangsnuten (7) dazu ausgebildet sind, in der Arretierungsposition der Arretierungsbacken (6) den Halteabschnitt (8) der ersten Fluidleitung (2) formschlüssig aufzunehmen.

4. Steckverbinder (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass das zumindest eine Rastelement (9) an einer inneren Umfangsfläche der Außenhülse (5) angeordnet ist und ein freies erstes Rastelementende (9a) aufweist, das dem ersten Innenhülsenende (4a) zugewandt ist, und ein gegenüberliegendes zweites Rastelementende (9b) aufweist, das mit der inneren

Umfangsfläche der Außenhülse (5) verbunden ist, wobei das erste Rastelementende (9a) relativ zum zweiten Rastelementende (9b) in radialer Richtung bewegbar ist.

5. Steckverbinder (1) nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Betätigungsvorsprung (12) am ersten Rastelementende (9a) eine erste Betätigungsphase (29) umfasst, die dazu ausgebildet ist, beim Einführen der ersten Fluidleitung (2) in das erste Innenhülsenende (4a) mit dem Halteabschnitt (8) der ersten Fluidleitung (2) zum Verdrängen des Betätigungsvorsprungs (12) zusammenzuwirken und/oder dass der Betätigungsvorsprung (12) an einer dem zweiten Rastelementende (9b) zugewandten Seite eine zweite Betätigungsphase (30) umfasst, die dazu ausgebildet ist, beim Entfernen der ersten Fluidleitung (2) aus dem ersten Innenhülsenende (4a) mit dem Halteabschnitt (8) der ersten Fluidleitung (2) zum Verdrängen des Betätigungsvorsprungs (12) zusammenzuwirken.

6. Steckverbinder (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass der erste Rastabschnitt (10) in Umfangsrichtung zentral zwischen den beiden zweiten Rastabschnitten (11) angeordnet ist und das erste Rastelementende (9a) umfasst, dass der Betätigungsvorsprung (12) am ersten Rastabschnitt (10) im Bereich des ersten Rastelementendes (9a) vorgesehen ist und dass die Rastvorsprünge (13) der zweiten Rastabschnitte (11) in Längsrichtung jeweils zwischen dem Betätigungsvorsprung (12) und dem zweiten Rastelementende (9b) angeordnet sind.

7. Steckverbinder (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest drei, vorzugsweise zumindest vier Arretierungsbacken (6) vorgesehen sind und/oder dass zumindest zwei Rastelemente (9) vorgesehen sind.

8. Steckverbinder (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Betätigungsabschnitte (14) der Arretierungsbacken (6) jeweils eine Gleitfläche (17) umfassen, welche die erste Anschlagstirnfläche (15a) mit der zweiten Anschlagstirnfläche (16a) verbindet, wobei die Gleitfläche (17) einen in Richtung des ersten Backenendes (6a) geneigte Hemmfläche (17a) umfasst.

9. Steckverbinder (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Innenhülse (4) aus Kunststoff hergestellt ist, wobei die Arretierungsbacken (6) integral mit der Innenhülse (4) ausgebildet sind und wobei die ersten Backenenden (6a) elastisch zwischen der Arretierungsposition und der Bereitschaftsposition biegsam sind und/oder dass die Außenhülse (5) aus Kunststoff hergestellt ist, wobei das zumindest eine Rastelement (9) integral mit der Außenhülse (5) ausgebildet ist und wobei das erste Rastelementende (9a) relativ zum zweiten Rastelementende (9b) in radialer Richtung elastisch biegsam ist.

10. Steckverbinder (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Außenhülse (5) relativ zur Innenhülse (4) von der Verriegelungsstellung über die Initialstellung in eine Lösestellung bewegbar ist, dass der erste Rastabschnitt (10) des zumindest einen Rastelements (9) an seinen in Umfangsrichtung gegenüberliegenden Seiten jeweils eine erste Keilfläche (18) umfasst, wobei die ersten Keilflächen (18) in Richtung des zweiten Innenhülsenendes (4b) konvergieren, dass die Arretierungsbacken (6), zwischen denen der erste Rastabschnitt (10) aufgenommen ist, an ihren, in Umfangsrichtung einander zugewandten, Seiten jeweils eine zweite Keilfläche (19) umfassen, wobei die zweiten Keilflächen (19) in Richtung des zweiten Innenhülsenendes (4b) konvergieren, und dass die ersten Keilflächen (18) dazu ausgebildet sind, während der Bewegung der Außenhülse (5) von der Initialstellung in die Lösestellung mit den zweiten Keilflächen (19) zusammenzuwirken, um die Arretierungsbacken (6) von der Bereitschaftsposition in eine Freigabeposition aufzuspreizen, in welcher die Arretierung

der ersten Fluidleitung (2), insbesondere die formschlüssige Aufnahme des Halteabschnitts (8) in den Umfangsnuten (7), vollständig lösbar ist.

11. Steckverbinder (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Außenhülse (5) relativ zur Innenhülse (4) von der Verriegelungsstellung über die Initialstellung in eine Lösestellung bewegbar ist, dass an einer inneren Umfangsfläche der Außenhülse (5) zumindest ein Spreizvorsprung (20) vorgesehen ist, der in Umfangsrichtung zwischen zwei benachbarten Arretierungsbacken (6) aufgenommen ist, dass der Spreizvorsprung (20) an seinen, in Umfangsrichtung gegenüberliegenden, Seiten jeweils eine erste Keilfläche (18) umfasst, wobei die ersten Keilflächen (18) in Richtung des zweiten Innenhülsenendes (4b) konvergieren, dass die Arretierungsbacken (6), zwischen denen der Spreizvorsprung (20) aufgenommen ist, an ihren, in Umfangsrichtung einander zugewandten, Seiten jeweils eine zweite Keilfläche (19) umfassen, wobei die zweiten Keilflächen (19) in Richtung des zweiten Innenhülsenendes (4b) konvergieren, und dass die ersten Keilflächen (18) dazu ausgebildet sind, während der Bewegung der Außenhülse (5) von der Initialstellung in die Lösestellung mit den zweiten Keilflächen (19) zusammenzuwirken, um die Arretierungsbacken (6) von der Bereitschaftsposition in eine Freigabeposition aufzuspreizen, in welcher die Arretierung der ersten Fluidleitung (2), insbesondere die formschlüssige Aufnahme in den Umfangsnuten (7), vollständig lösbar ist.

12. Steckverbinder (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass der Steckverbinder (1) zumindest ein Federelement (21) umfasst, das dazu ausgebildet ist, in der Initialstellung eine Betätigungskraft auf die Außenhülse (5) auszuüben, welche in Richtung des ersten Innenhülsenendes (4a) gerichtet ist.

13. Steckverbinder (1) nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, dass das Federelement (21) eine Schraubenfeder umfasst, welche die Innenhülse (4),

vorzugsweise im Bereich der zweiten Backenenden (6b) der Arretierungsbacken (6), umgibt.

14. Steckverbinder (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass der zweite Verbindungsabschnitt (V2) der Innenhülse (4) eine Dichtanordnung (22) umfasst, die dazu ausgebildet ist, eine Abdichtung zwischen der ersten Fluidleitung (2) und der zweiten Fluidleitung (3) zu erzeugen.

15. Steckverbinder (1) nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, dass die Dichtanordnung zumindest zwei Dichtringe (23) umfasst, und ein Distanzelement (24) umfasst, das zwischen den Dichtringen (23) angeordnet ist, wobei eine innere Umfangsfläche der Dichtringe (23) dazu ausgebildet ist, an einer äußeren Umfangsfläche eines Endabschnitts der ersten Fluidleitung (2) anzuliegen und eine äußere Umfangsfläche der Dichtringe (23) dazu ausgebildet ist, an einer inneren Umfangsfläche eines Endabschnitts der zweiten Fluidleitung (3) anzuliegen.

16. Steckverbinder (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 15, dadurch gekennzeichnet, dass die Arretierungsbacken (6) jeweils an einer inneren Umfangsfläche im Bereich des ersten Innenhülsenendes (4a), vorzugsweise im Bereich der ersten Backenenden (6a), eine Einführfläche (28) umfassen, die in Richtung des ersten Innenhülsenendes (4a) geneigt ist.

17. Steckverbinder (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 16, dadurch gekennzeichnet, dass der zweite Verbindungsabschnitt (V2) eine Mehrzahl von in Umfangsrichtung voneinander beabstandete, vorzugsweise flexible, Verbindungslaschen (25) aufweist, die einen Aufnahmeraum zur Aufnahme eines Endabschnitts der zweiten Fluidleitung (3) umgeben, dass an den Verbindungslaschen (25) jeweils eine Arretierungsöffnung (26) vorgesehen ist, welche die Verbindungslasche (25) in radialer Richtung durchdringt und die dazu ausgebildet ist, mit einem korrespondierenden Arretierungsvorsprung (27) der zweiten Fluidleitung (3) zur Arretierung der zweiten Fluidleitung (3) an der Innenhülse (4) zusammenzuwirken und/oder dass

an einer inneren Umfangsfläche der Verbindungsflaschen (25) jeweils ein Arretierungsvorsprung vorgesehen ist, der dazu ausgebildet ist, mit einer korrespondierenden Arretierungsöffnung der zweiten Fluidleitung (3) zur Arretierung der zweiten Fluidleitung an der Innenhülse (4) zusammenzuwirken.

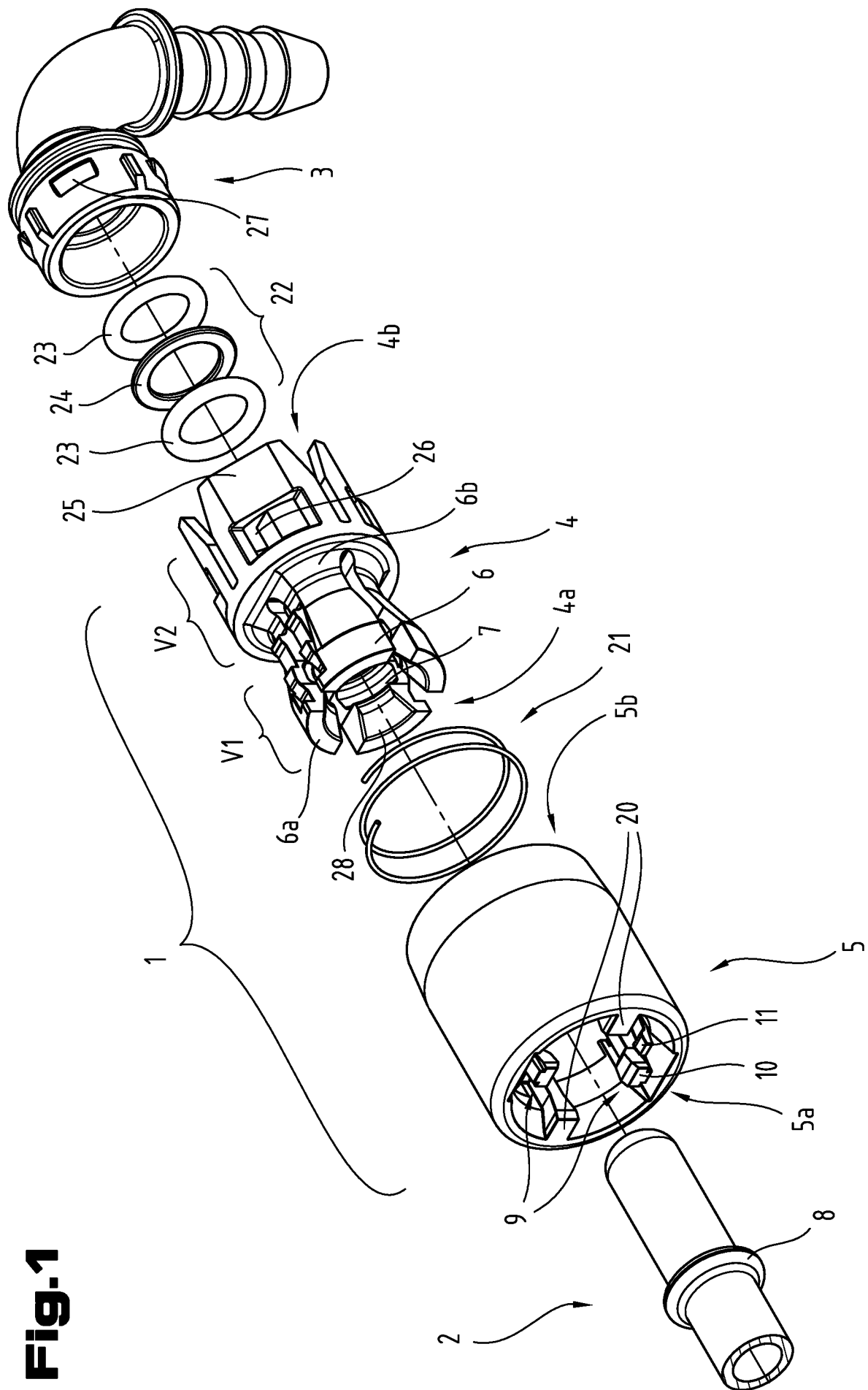
18. Steckverbinder-Baugruppe umfassend einen Steckverbinder (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 17 und eine erste Fluidleitung (2), die mit dem ersten Verbindungsabschnitt (V1) verbindbar oder verbunden ist, und/oder eine zweite Fluidleitung (3), die mit dem zweiten Verbindungsabschnitt (V2) verbindbar oder verbunden ist, wobei die erste Fluidleitung (2) an einer Außenseite einen Halteabschnitt (8) zur Arretierung der ersten Fluidleitung (2) an der Innenhülse (4) des Steckverbinders (1) aufweist, wobei der Steckverbinder (1) vorzugsweise nach Anspruch 3 ausgebildet ist und der Halteabschnitt (8) vorzugsweise einen Umfangswulst aufweist, der in den Umfangsnuten (7) der Arretierungsbacken (6) der Innenhülse (4) formschlüssig aufnehmbar ist.

19. Verwendung eines Steckverbinders (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 17, dadurch gekennzeichnet, dass eine erste Fluidleitung (2), die an einer Außenseite einen Halteabschnitt (8) umfasst, in das offene erste Innenhülsenende (4a) der Innenhülse (4) eingeführt wird, dass der Betätigungsvorsprung (12) des zumindest einen Rastelements (9) beim Einführen der ersten Fluidleitung (2) vom Halteabschnitt (8) in radialer Richtung nach außen verdrängt wird, sodass die Rastvorsprünge (13) des Rastelements (9) von den zweiten Anschlagvorsprüngen (16) der Betätigungsabschnitte (14) der Arretierungsbacken (6) der Innenhülse (4) gelöst werden und dass die Außenhülse (5), vorzugsweise durch die Betätigungskraft des Federelements (21), von der Initialstellung in die Verriegelungsstellung bewegt wird, bis die Raststirnflächen (13a) der Rastvorsprünge (13) der Rastelemente (9) an den ersten Anschlagstirnflächen (15a) der ersten Anschlagvorsprünge (15) der Betätigungsabschnitte (14) der Arretierungsbacken (6) anliegen und sich die ersten Backenenden (6a) der Arretierungsbacken (6) jeweils in der Arretierungsposition befinden und der Halteabschnitt (8) der ersten Fluidleitung (2)

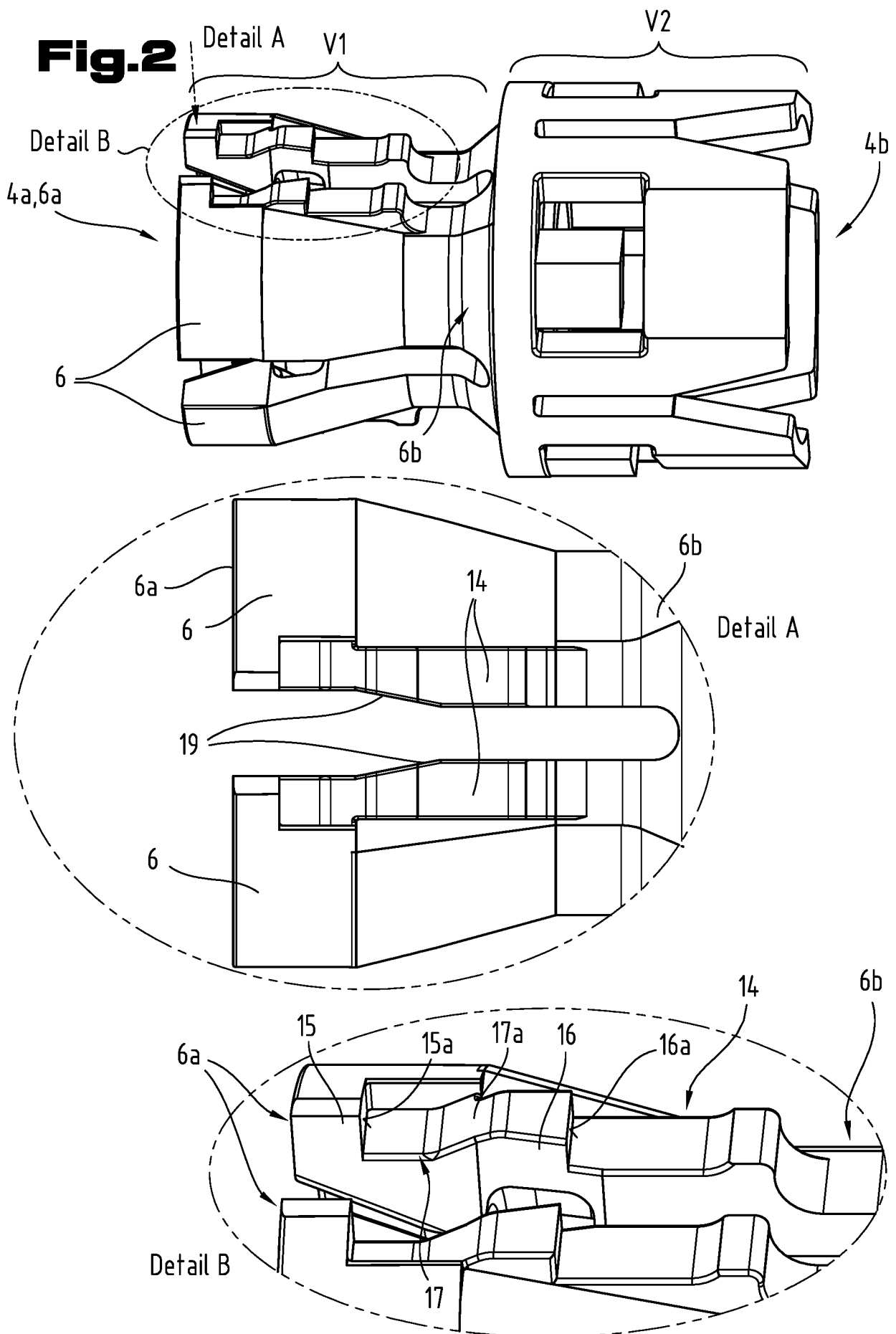
an der Innenhülse (4) arretiert ist, wobei vorzugsweise ein Steckverbinder (1) nach Anspruch 3 verwendet wird und der Halteabschnitt (8) vorzugsweise einen Umfangswulst aufweist, der in den Umfangsnuten (7) der Arretierungsbacken (6) der Innenhülse (4) formschlüssig aufgenommen wird.

20. Verwendung nach Anspruch 19, wobei der Steckverbinder (1) nach Anspruch 10 oder 11 ausgebildet ist, dadurch gekennzeichnet, dass die Außenhülse (5) relativ zur Innenhülse (4) von der Verriegelungsstellung über die Initialstellung in die Lösestellung bewegt wird, wobei die ersten Keifflächen (18) des ersten Rastabschnitts (10) des zumindest einen Rastelements (9) und/oder die ersten Keifflächen (18) des zumindest einen Spreizvorsprungs (20) mit den zweiten Keifflächen (19) der Arretierungsbacken (6) zusammenwirken, wodurch die Arretierungsbacken (6) von der Bereitschaftsposition in die Freigabeposition aufgespreizt werden, in welcher der Halteabschnitt (8) der ersten Fluidleitung (2) von der Innenhülse (4) lösbar ist.

Fig.1

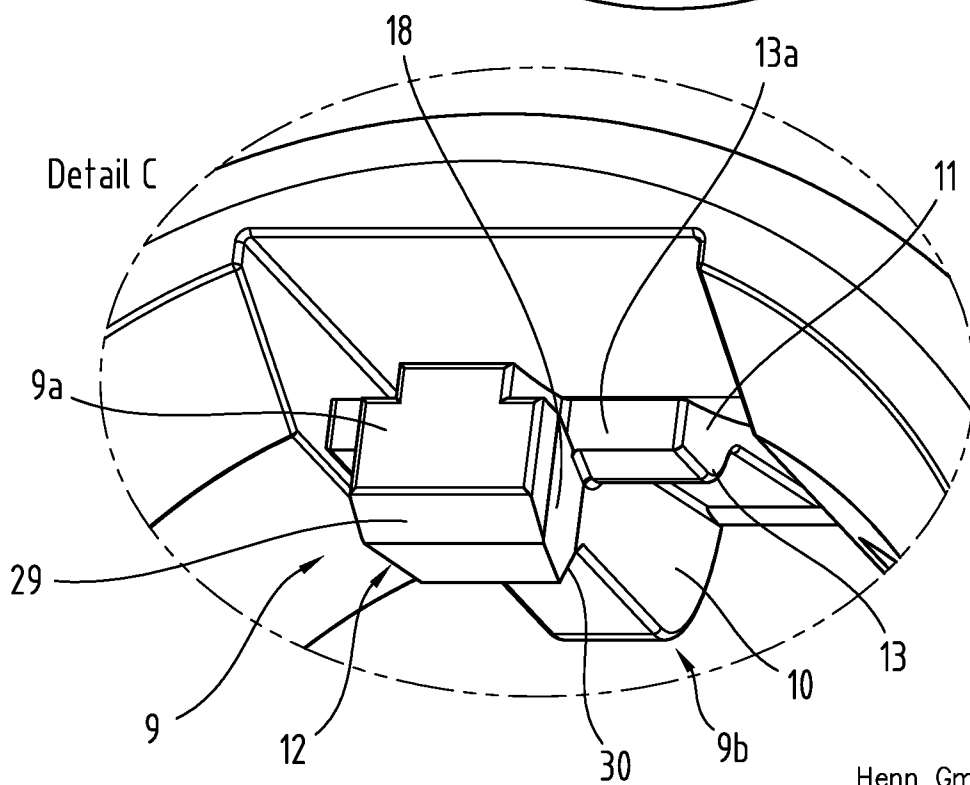
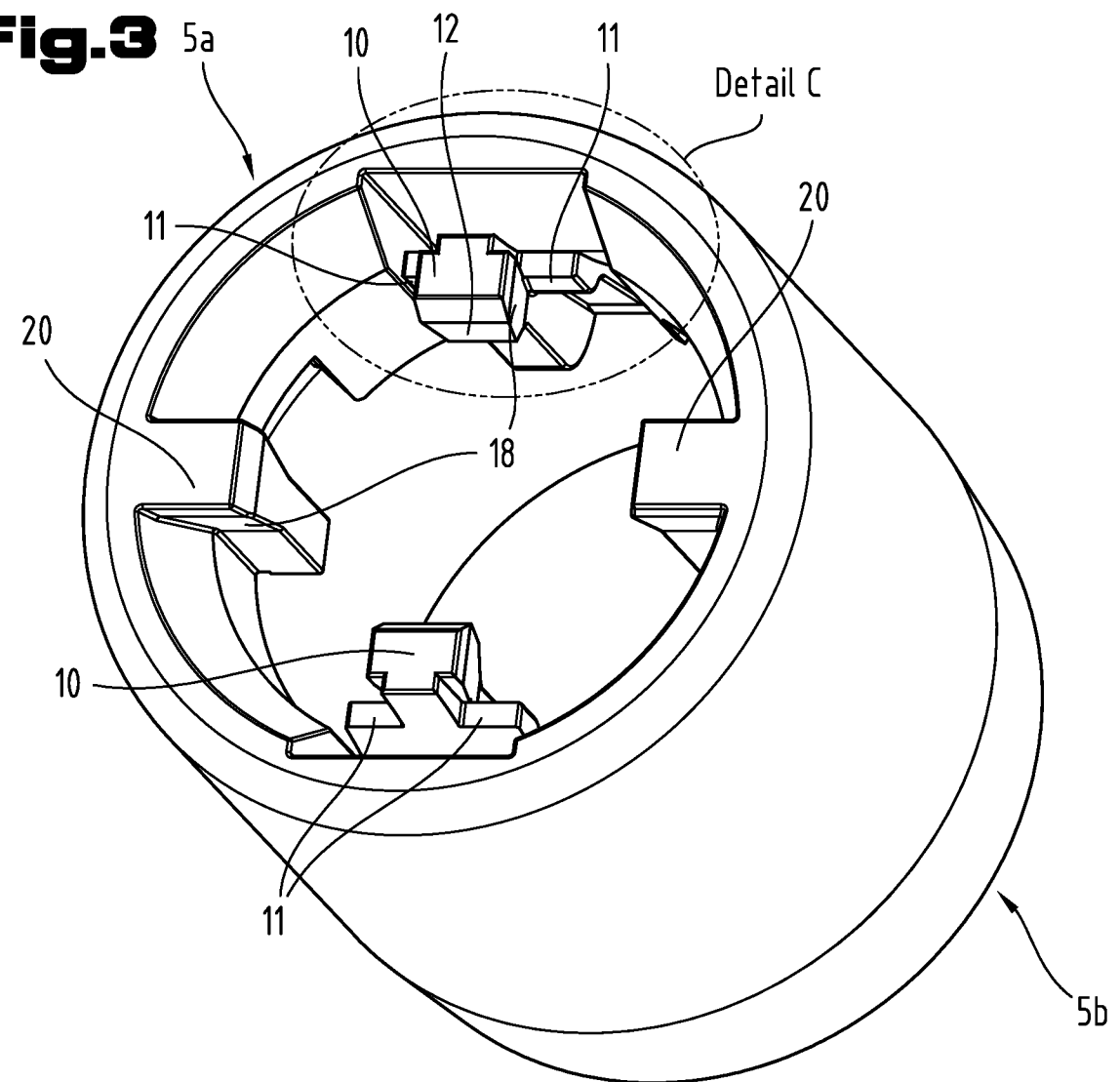


Henn GmbH & Co KG.



Henn GmbH & Co KG.

Fig.3



Henn GmbH & Co KG.

Fig.4

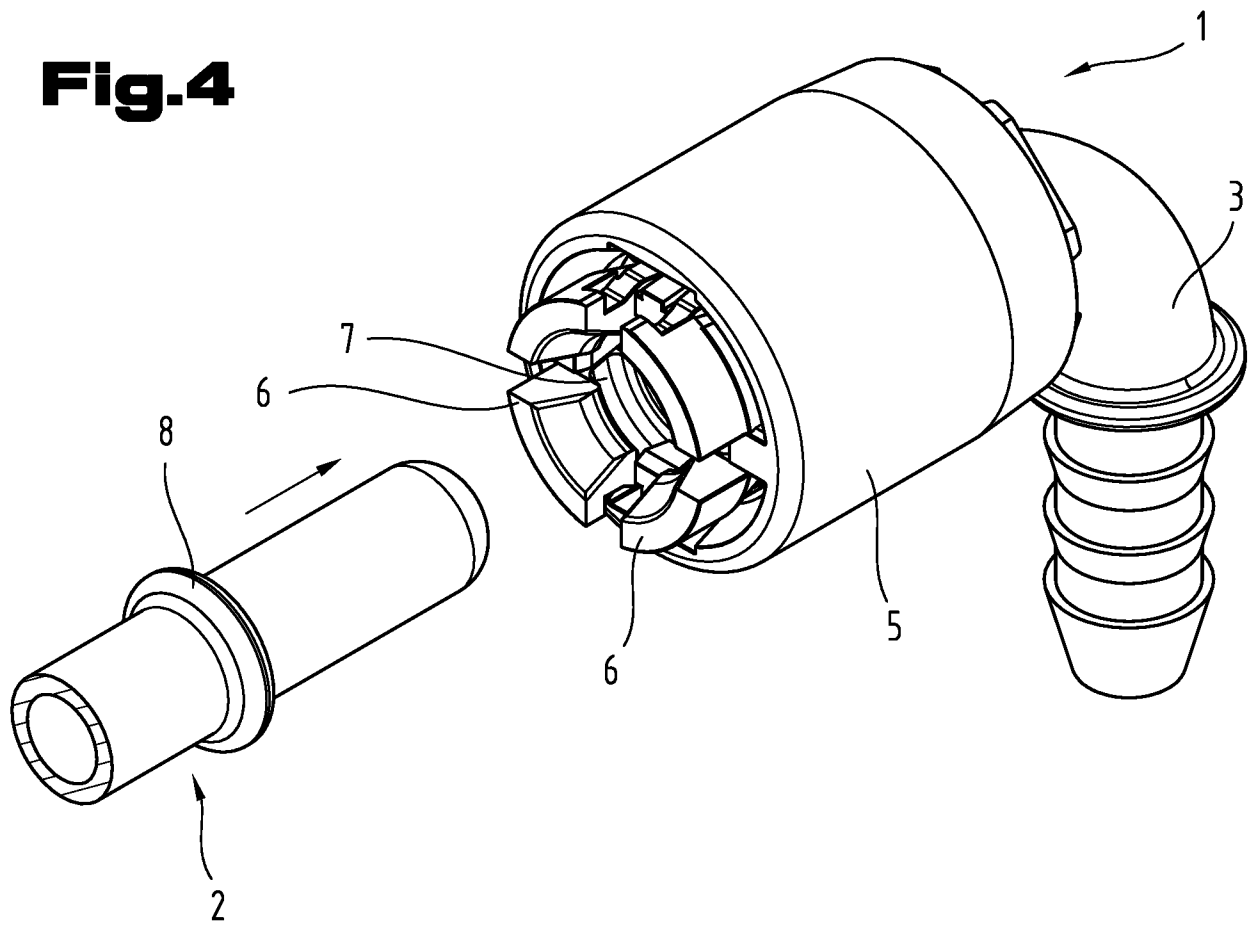


Fig.5

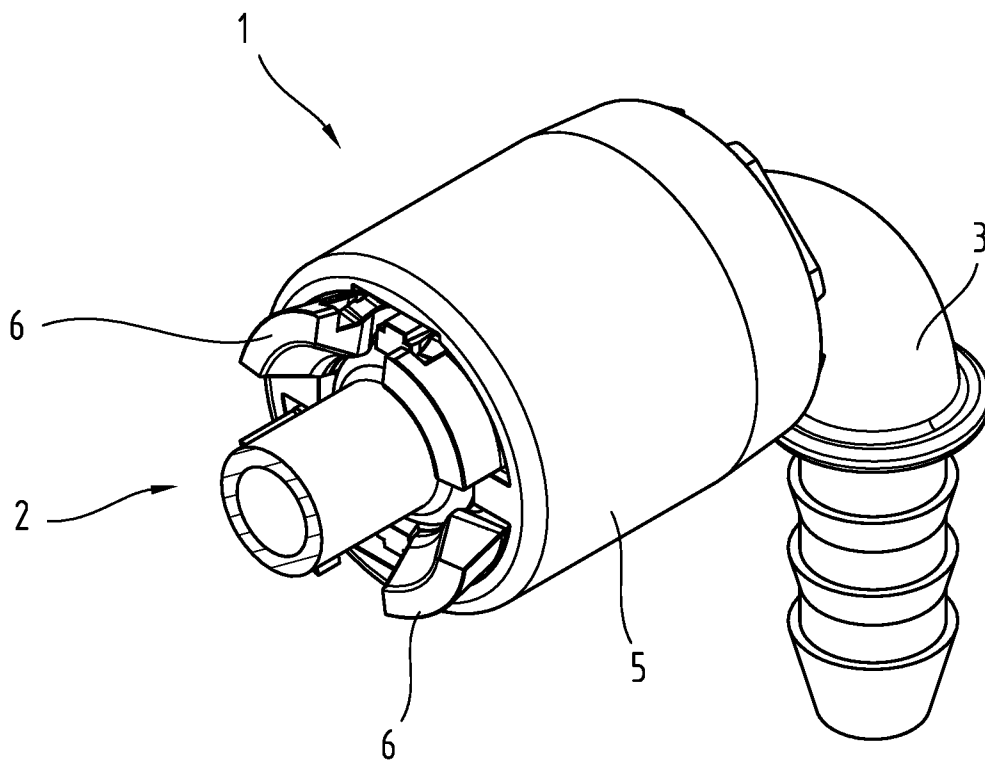


Fig.6

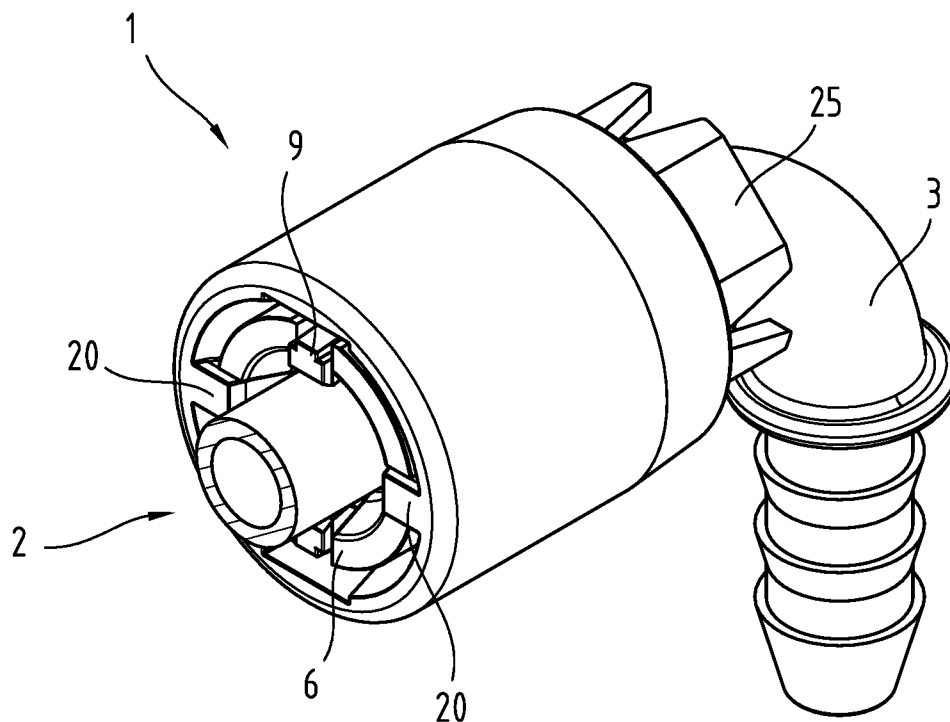


Fig.7

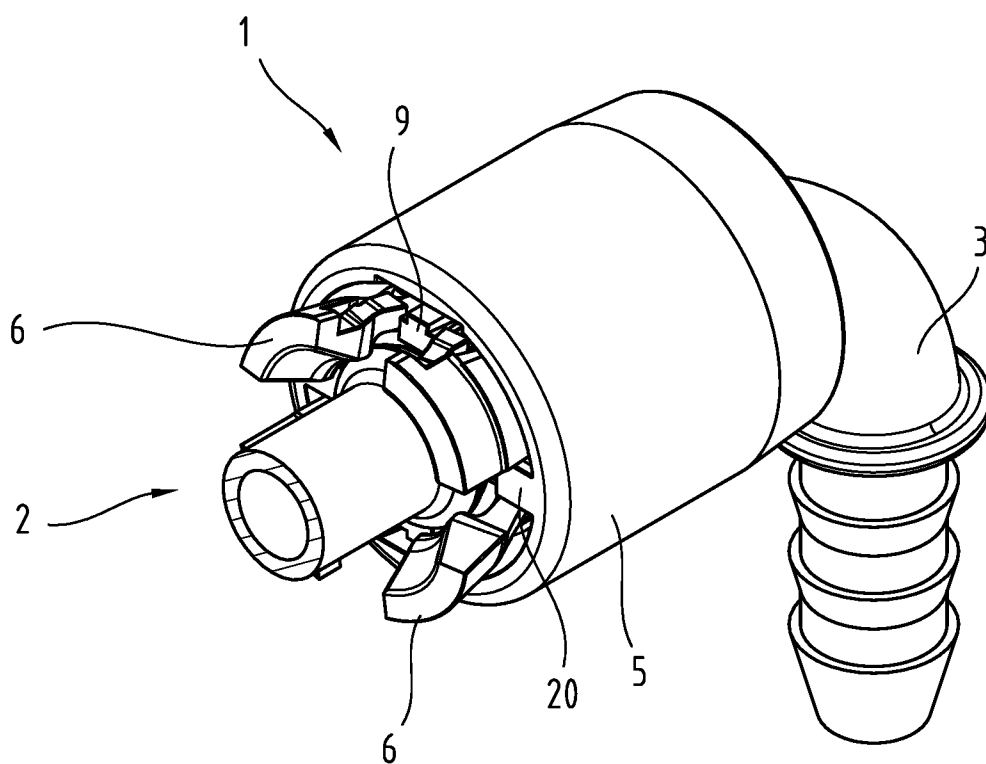


Fig.8

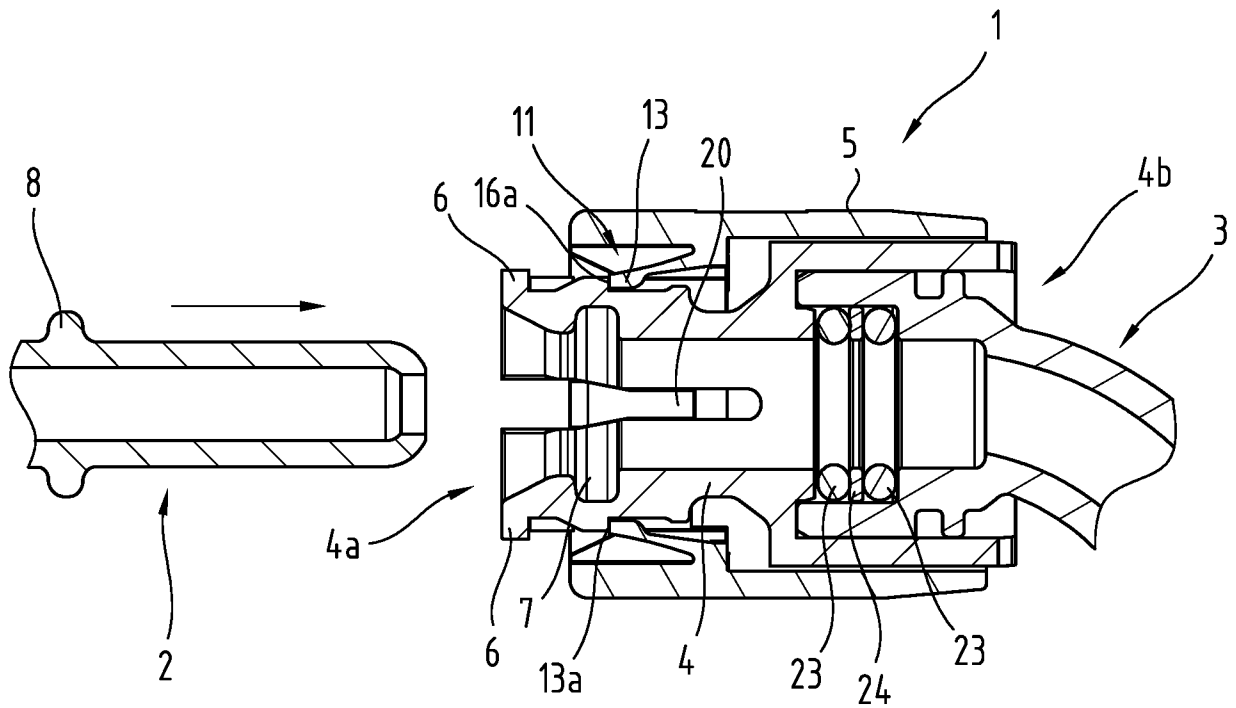
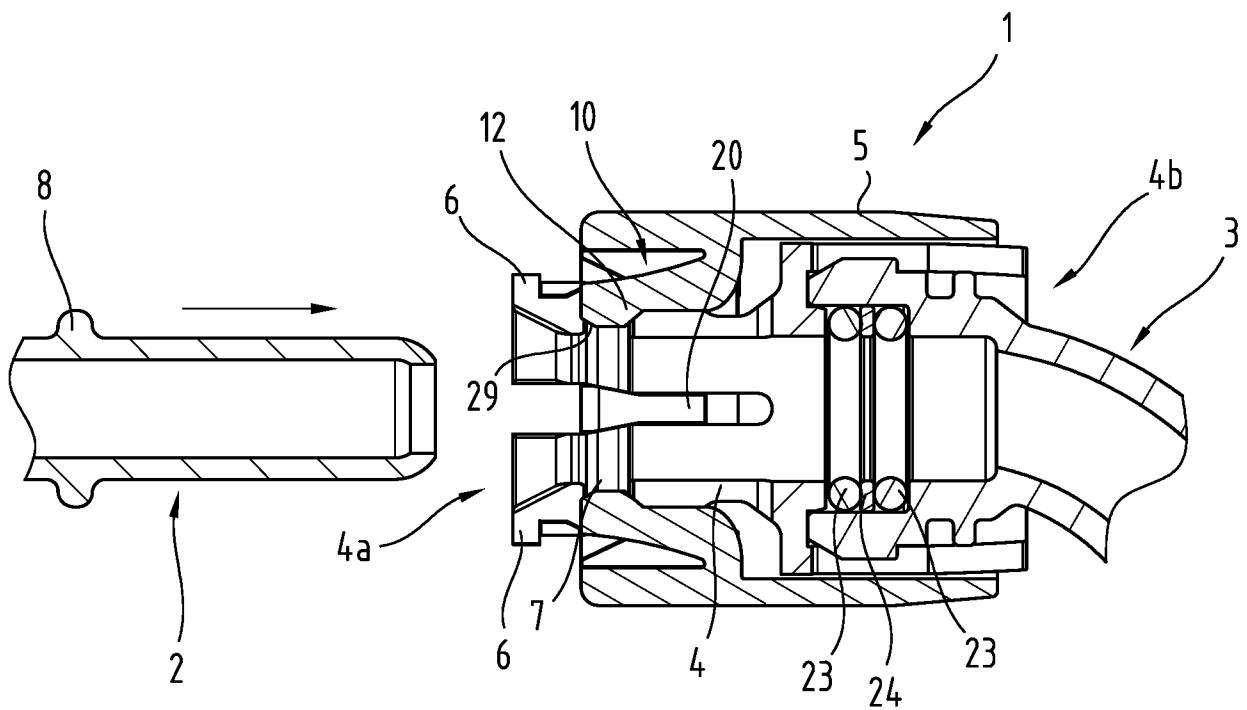
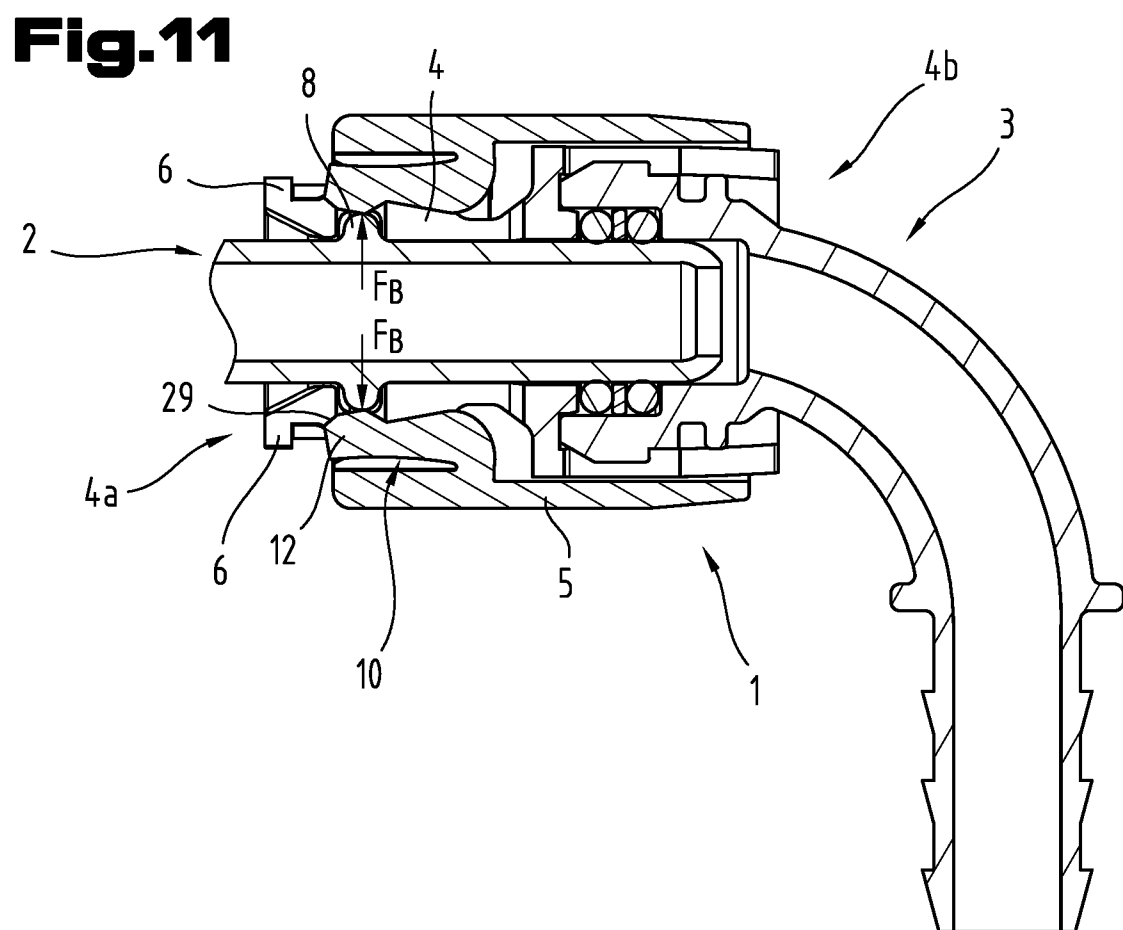
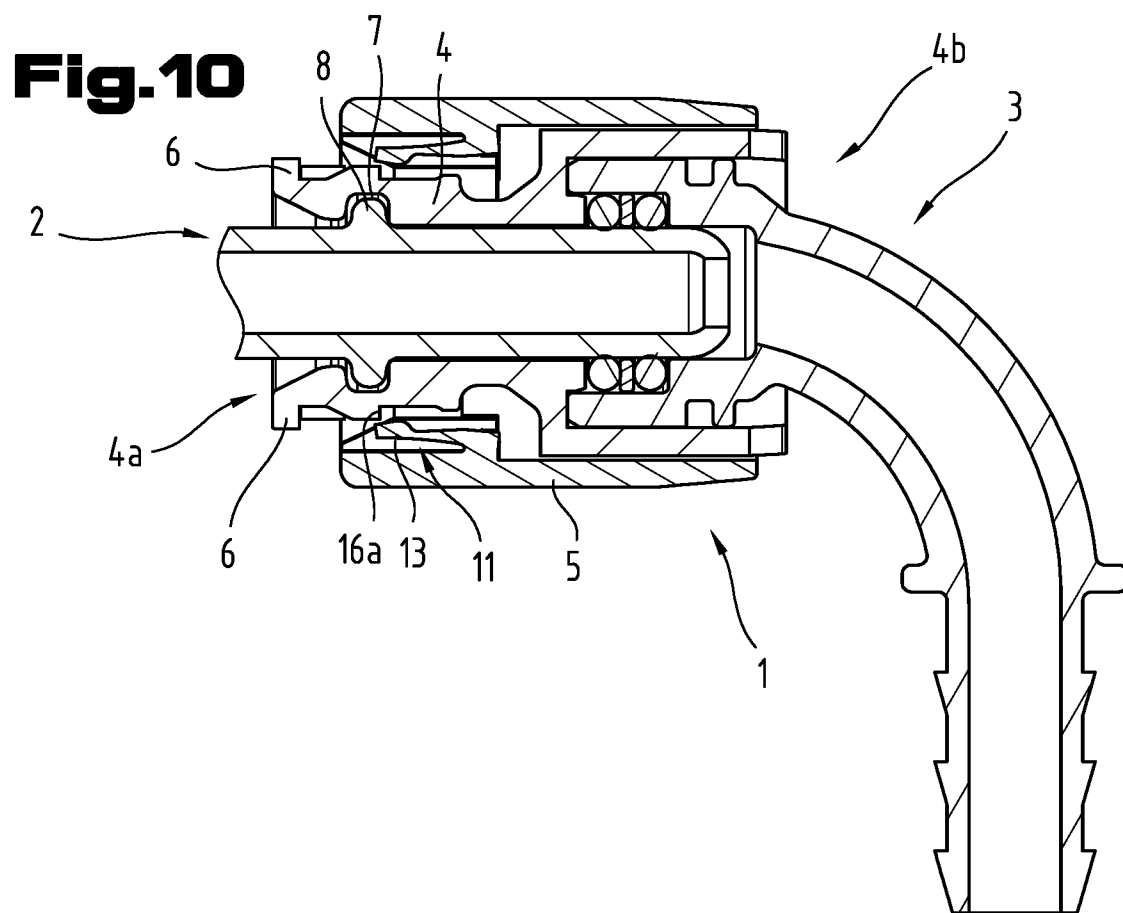


Fig.9





Henn GmbH & Co KG.

Fig. 12

Fig. 10 is a cross-sectional view of a mechanical assembly. It shows a central shaft (30) passing through a housing (1). The housing has a top flange (2) and a bottom flange (4a). The shaft is supported by bearings (5) and has a pin (10) at the bottom. A curved component (3) is attached to the side, with a pin (12) and a spring (6) mechanism. Other parts are labeled 4, 7, 8, and 4b.

40 / 41

Fig.14

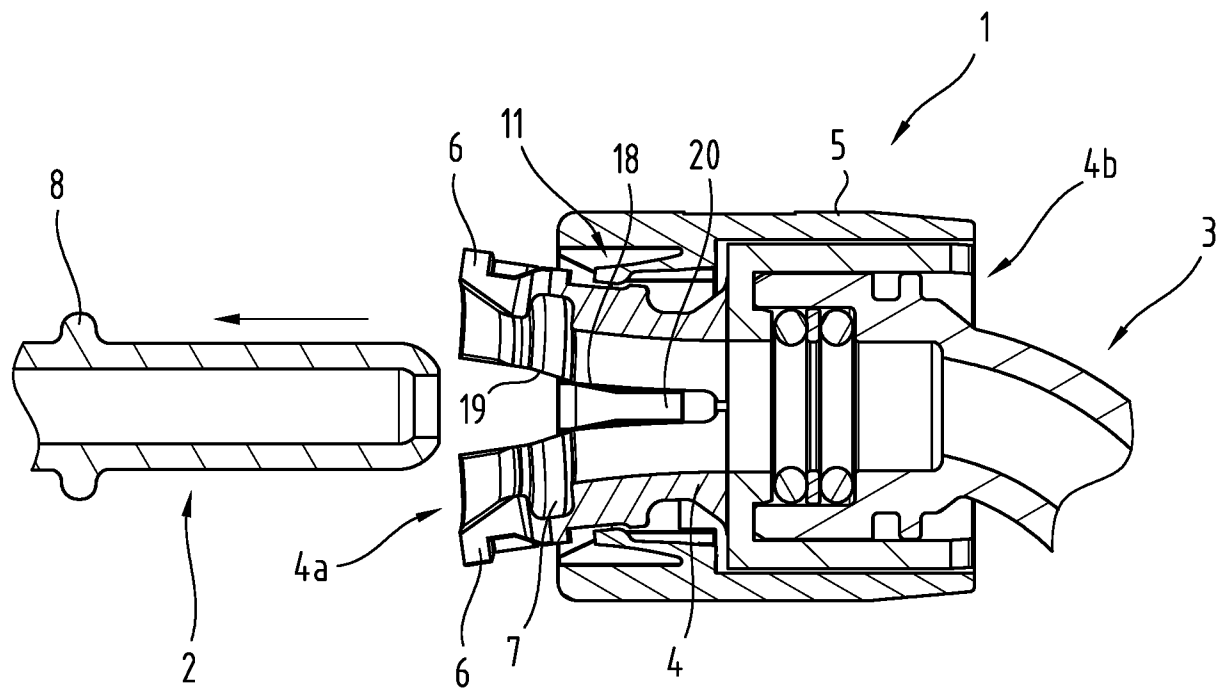


Fig.15

