

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro

(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
28. Dezember 2017 (28.12.2017)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2017/219158 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:

A61M 5/24 (2006.01) A61M 5/145 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/CH2017/000058

(22) Internationales Anmeldedatum:

13. Juni 2017 (13.06.2017)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:

16175887.5	23. Juni 2016 (23.06.2016)	EP
16175898.2	23. Juni 2016 (23.06.2016)	EP
17151131.4	12. Januar 2017 (12.01.2017)	EP
00394/17	27. März 2017 (27.03.2017)	CH

(71) Anmelder: **TECPHARMA LICENSING AG** [CH/CH];
Brunnmattstrasse 6, 3401 Burgdorf (CH).

(72) Erfinder: **HIRSCHEL, Jürg**; Mühlemattstrasse 35, 3007
Bern (CH). **HOSTETTLER, Patrick**; Emmenstrasse 58,
3415 Hasle (CH). **SCHEURER, Simon**; Thunstrasse 116,
3006 Bern (CH).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,
AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY,
BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM,
DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT,
HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN,
KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD,
ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO,
NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW,
SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM,
TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW,

(54) Title: CARPULE RECEIVING DEVICE AND METHOD FOR MOUNTING A CARPULE THEREIN

(54) Bezeichnung: KARPULENAUFNAHMEVORRICHTUNG UND VERFAHREN ZUR MONTAGE EINER KARPULE DARIN

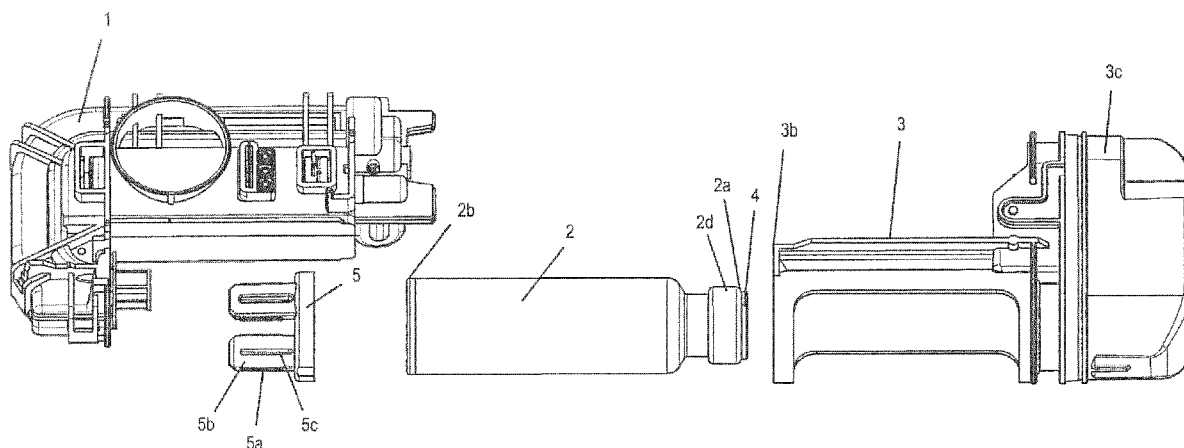


Fig. 1

(57) Abstract: The invention relates to a carpule receiving device for an administering device comprising: - a first housing (1), - an elongated carpule (2) having a distal and a proximal end which define a longitudinal axis and an axial direction, - a carpule holder (3) having a distal and a proximal end (3b), wherein the carpule (2) is received in the carpule holder (3) and the carpule holder (3) is at least partially received in the first housing (1), - an elastic means (4) which is provided between the distal end of the carpule and the inner face of the distal end of the carpule holder, - a holding element (5), which lies proximally to the proximal end of the carpule. The holding element (5) together with the carpule (2) is axially displaceable relative to the first housing (1) or relative to the carpule holder (3) in the distal direction along the longitudinal axis of the carpule (2) in order to compress the elastic means until it reaches a securable position. The first housing (1) or the carpule holder (3) axially secures the holding element (5) and the carpule (2) in said securable position at least in the proximal direction, and/or the carpule (2) holds the elastic means in a securable compressed state.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft eine Karpulenaufnahmevorrichtung für ein Verabreichungsgerät mit - einem ersten Gehäuse (1), - einer länglichen Karpule (2) mit einem distalen und einem proximalen Ende, welche eine Längsachse und eine axiale Richtung definieren, - einem Karpulenhalter (3) mit einem distalen und einem proximalen Ende (3b), wobei in dem Karpulenhalter (3) die Karpule (2) aufgenommen ist und der Karpulenhalter (3) zumindest teilweise in dem ersten Gehäuse (1) aufgenommen ist, - einem

GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

- mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)

elastischen Mittel (4), welches zwischen dem distalen Ende der Karpule und der Innenseite des distalen Endes des Karpuenhalters vorgesehen ist, - einem Halteelement (5), welches proximal von dem proximalen Ende der Karpule angeordnet ist, wobei - das Halteelement (5) zusammen mit der Karpule (2) relativ zu dem ersten Gehäuse (1) oder relativ zu dem Karpulenhalter (3) axial entlang der Längsachse der Karpule (2) in distaler Richtung zur Kompression des elastischen Mittels bis zu einer festlegbaren Position verschiebbar ist, und - wobei das erste Gehäuse (1) oder der Karpulenhalter (3) das Halteelement (5) und die Karpule (2) in der festlegbaren Position axial zumindest in proximaler Richtung fest hält und/oder die Karpule (2) das elastische Mittel in einer festlegbaren Kompression hält.

KARPULENAUFNAHMEVORRICHTUNG UND VERFAHREN ZUR MONTAGE EINER KARPULE DARIN

Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf eine Karpulenaufnahmevorrichtung für ein Verabreichungsgerät und auf ein Verfahren zur Montage einer Karpule in einer Karpulenaufnahmevorrichtung für ein Verabreichungsgerät. Bei der Karpule handelt es sich um ein Produktbehältnis aus der Medizintechnik, in der ein zu verabreichendes fluides Produkt, beispielsweise ein Medikament enthalten ist. Bei der Karpule kann es sich sowohl um eine Einkammerkarpule als auch um eine Zweikammerkarpule handeln.

Der Begriff "Medikament" umfasst hier jede fließfähige medizinische Formulierung, welche geeignet ist zur kontrollierten Verabreichung durch ein Mittel, wie z. B. eine Kanüle oder Hohnadel, hindurch, beispielsweise umfassend eine Flüssigkeit, eine Lösung, ein Gel oder eine feine Suspension, welche(s) einen oder mehrere medizinische Wirkstoffe enthält. Medikament kann eine Zusammensetzung mit einem einzigen Wirkstoff oder eine vorgemischte oder co-formulierte Zusammensetzung mit mehreren Wirkstoffen aus einem einzelnen Behälter sein. Medikament umfasst Arzneien wie Peptide (z.B. Insuline, Insulin enthaltende Medikamente, GLP-1 enthaltende sowie abgeleitete oder analoge Zubereitungen), Proteine und Hormone, biologisch gewonnene oder aktive Wirkstoffe, Wirkstoffe auf Basis von Hormonen oder Genen, Nährformulierungen, Enzyme und weitere Substanzen sowohl in fester (suspendierter) oder flüssiger Form aber auch Polysaccharide, Vaccine, DNS oder RNS oder Oligonukleotide, Antikörper oder Teile von Antikörpern sowie geeignete Basis-, Hilfs- und Trägerstoffe.

Aus der WO2016/134491A1 ist ein Karpulenhalter zur Aufnahme einer Karpule bekannt, wobei ein elastisches Halteelement zur Befestigung der Karpule an oder in dem Karpulenhalter vorgesehen ist und von dem Karpulenhalter vollständig aufnehmbar ist.

Aus der EP2300079B1 ist eine Ampullenhalterung bekannt, wobei ein Befestigungsglied zur Befestigung der Ampulle in der Ampullenaufnahme an dem distalen Ende der Ampullenaufnahme vorgesehen ist.

Es ist eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung eine alternative Karpulenaufnahmevorrichtung für ein Verabreichungsgerät zur Aufnahme einer Karpule bereitzustellen, wobei eine Karpule in der Karpulenaufnahmevorrichtung aufgenommen ist, insbesondere spielfrei zumindest axial in proximaler Richtung gehalten werden kann, um beispielsweise eine sterile oder sterilisierbare Zone oder sterile oder sterilisierbare Kavität zwischen Karpule und Karpulenhalter, insbesondere gegen aussen zu bilden und zu gewährleisten oder Fertigungstoleranzen der Karpule auszugleichen.

Ferner ist es eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung ein Verfahren zur Montage einer Karpule in einer Karpulenaufnahmevorrichtung bereitzustellen, wobei insbesondere die Karpule spielfrei zumindest in proximaler Richtung in der Karpulenhalteraufnahmevorrichtung gehalten wird oder Fertigungstoleranzen der Karpule ausgeglichen werden.

Diese Aufgaben werden durch die Gegenstände der unabhängigen Ansprüche gelöst. Vorteilhafte Ausführungsformen ergeben sich aus den abhängigen Ansprüchen.

Im Folgenden bedeutet distal eine Richtung zum verschlusseitigen Ende der Karpule hin und proximal einer Richtung zum karpulenrandseitigen Ende hin.

Die Karpule umfasst ein Gehäuse, das insbesondere rotationssymmetrisch ist. Bevorzugt ist das Gehäuse oder wenigstens ein Teil davon, zylindrisch oder rohrförmig. Die Karpule ist länglich ausgebildet. Das Gehäuse der Karpule ist vorzugsweise aus Glas gebildet. Die Karpule umfasst ein distales und ein proximales Ende. Das distale und das proximale Ende der Karpule definieren eine Längsachse und eine axiale Richtung der Karpule. Die Karpule weist an ihrem distalen Ende einen Verschluss auf, welcher derart ausgebildet ist, dass er von einer Nadel, einem Spike oder einem länglichen, insbesondere spitzen Gegenstand durchstechbar ist. Die Karpule weist an ihrem proximalen Ende einen Karpulenrand auf und ist an ihrem proximalen Ende offen, sodass ein Antriebsglied, wie beispielsweise eine Kolbenstange, auf einen in dem Gehäuse der Karpule gelagerten Stopfen wirken kann. In der Karpule können ein oder mehrere Stopfen aufgenommen sein. Somit kann es sich bei der Karpule um eine Einkammerkarpule mit einem Stopfen oder um eine Zweikammerkarpule mit in Längsrichtung beziehungsweise in axialer Richtung hintereinander angeordneten Stopfen handeln.

In einer Einkammerkarpule ist das zu verabreichende fluide Produkt zwischen dem Stopfen und dem Verschluss angeordnet. Das fluide Produkt kann durch Verschieben des Stopfens in Richtung Verschluss durch den Verschluss ausgeschüttet werden. Der dichtende an der Innenwand des Gehäuses der Karpule anliegende Stopfen ist entlang des zylindrischen Teils des Gehäuses verschiebbar.

In einer Zweikammerkarpule wird das fluide Produkt vor einer Abgabe durch ein Verabreichungsgerät aus zwei Bestandteilen zusammengemischt oder abgemischt, wobei sich in einer ersten Kammer ein erster Bestandteil und in einer zweiten Kammer ein zweiter Bestandteil des zu verabreichenden fluiden Produkts befindet und die beiden Kammern durch einen Bypass der Zweikammerkarpule verbindbar sind.

Der Verschluss der Karpule ist an dem distalen Ende der Karpule gebildet. Der Verschluss kann ein durchstechbares Mittel umfassen, das sich beim Durchstechen plastisch aufweitet entsprechend des eingestochenen Gegenstands, wie beispielsweise einer Nadel, eines Spikes oder einem länglichen, insbesondere spitzen Gegenstands. Vorzugsweise weist der Verschluss ein Material auf, das beim Durchstechen elastisch verformbar ist, insbesondere ein Septum, sodass es sich um den Durchmesser des eindringenden Stechmittels anschmiegt und fluiddicht anliegt. Der Verschluss kann, nach dem Entfernen des Stechmittels, welcher den Verschluss durchstoßen hat, offen bleiben oder alternativ aufgrund dessen Elastizität sich wieder fluiddicht verschließen. Bei geschlossenem Verschluss kann das Eindringen von Schmutz in die Karpule oder das Austreten von fluiden Produkt aus der Karpule verhindert werden. Das fluide Produkt kann steril in der Karpule aufgenommen sein oder gelagert werden. Selbst beim

erneuten Einstechen eines Stechmittels durch den Verschluss kann sich dieser aufgrund seiner Elastizität erneut aufweiten und sich wieder fluiddicht an den Umfang des Stechmittels anschmiegen. Somit kann die Karpule auch für Produktabgaben von mehreren Dosen vorgesehen sein, wobei jeweils ein neues Stechmittel verwendet wird.

Verabreichungsgeräte, wie beispielsweise aus dem Stand der Technik bekannte Injektionsvorrichtungen, Patchinjektoren oder Infusionspumpen umfassen einen Karpulenhalter. Der Karpulenhalter dient der Aufnahme einer Karpule. Der Karpulenhalter weist ein distales und ein proximales Ende auf. Der Karpulenhalter kann ein Karpulenhaltergehäuse, insbesondere ein zylinderförmiges Karpulenhaltergehäuse umfassen. Der Karpulenhalter ist derart ausgebildet, dass zumindest ein Teil der Karpule aufnehmbar ist. Der Karpulenhalter dient ferner dem Halten der Karpule. Der Karpulenhalter kann auch andere Teile eines Verabreichungsgeräts aufnehmen, wie beispielsweise eine Fluidpfad-Einheit eines Patchinjektors, welche einen Mechanismus zur Fluidverbindung zwischen Karpule und Patienten umfasst. Der Karpulenhalter kann die mit dem fluiden Produkt vorgefüllte Karpule aufnehmen. Alternativ kann der Karpulenhalter eine leere Karpule aufnehmen, welche mit dem fluiden Produkt nach dem Einfügen der Karpule in den Karpulenhalter befüllt wird. Nach dem Befüllen der Karpule kann die Karpule mit einem Stopfen verschlossen werden, sodass das fluide Produkt zwischen dem Verschluss und dem Stopfen angeordnet ist.

Ferner kann die Karpulenaufnahmevorrichtung für ein Verabreichungsgerät ein Gehäuse, insbesondere ein erstes Gehäuse umfassen. Das Gehäuse, insbesondere das erste Gehäuse kann den Karpulenhalter zumindest teilweise aufnehmen. In einer Ausführungsform kann die Karpulenaufnahmevorrichtung für ein Verabreichungsgerät ein erstes und ein zweites Gehäuse umfassen. Das erste Gehäuse oder das zweite Gehäuse der Karpulenaufnahmevorrichtung kann ein Teil, insbesondere ein Teil eines Gehäuses oder einer Antriebseinheit einer aus dem Stand der Technik bekannten Injektionsvorrichtung oder eines Patchinjektors oder einer Infusionspumpe sein. Das Gehäuse eines Verabreichungsgeräts kann beispielsweise eine Antriebseinheit oder eine Karpulenaufnahmevorrichtung des Verabreichungsgeräts aufnehmen oder mindestens einen Teil einer Antriebseinheit oder einer Karpulenaufnahmevorrichtung aufnehmen. Die Antriebseinheit kann ein Antriebsglied, wie beispielsweise eine Kolbenstange umfassen, welche dazu ausgebildet ist, den Kolben anzutreiben, um das fluide Produkt aus der Karpule auszuschütten. Die Antriebseinheit kann als manuelle, mechanische, elektrische, elektromechanische oder fluidtechnische Antriebseinheit oder als Gasantrieb oder als Kombinationen davon ausgebildet sein. Das Verabreichungsgerät kann als ein wiederverwendbares oder als wegwerfbares Verabreichungsgerät ausgebildet sein, bei denen eine oder mehrere Dosen des fluiden Produkts verabreicht werden können. Nachdem das fluide Produkt aus dem Verabreichungsgerät ausgeschüttet worden ist, kann eine neue vorgefüllte oder zu befüllende Karpule in das Verabreichungsgerät eingesetzt oder das Verabreichungsgerät entsorgt werden.

Die Karpulenaufnahmevorrichtung umfasst ferner ein elastisches Mittel. Das elastische Mittel ist zwischen dem distalen Ende der Karpule und der Innenseite des distalen Endes des Karpulenhalters vorgesehen. Das elastische Mittel kann spannbare, komprimierbare oder druckabsorbierende Eigenschaften, insbesondere Dämpfungseigenschaften umfassen. Das elastische Mittel kann aus einem Polymer, insbesondere einem Elastomer

gebildet sein. Das elastische Mittel kann Schaumstoff, wie beispielsweise Polyolefin-, Polyurethan- oder Acrylschaumstoff sein. Alternativ kann das elastische Mittel aus einem nicht-geschäumten Material gebildet sein, welches elastisch ausgebildet ist, wie beispielsweise Naturkautschuk, Butadien-Kautschuk oder aus Polydimethylsiloxan-Polymer. Bevorzugt kann das elastische Mittel derart ausgebildet sein, dass eine sterile oder sterilisierbare Zone oder sterile oder sterilisierbare Kavität gebildet werden kann, beispielsweise zwischen der Fluidpfadeinheit und der Karpule des Verabreichungsgeräts. Dazu kann das elastische Mittel einen antiviralen oder antibakteriellen Wirkstoff umfassen, wie beispielsweise Silberpartikel. Ferner kann vorzugsweise das elastische Mittel mit der Karpule und dem Karpulenhalter axial- und drehfest verbunden sein. Besonders bevorzugt ist das elastische Mittel mit der Karpule und dem Karpulenhalter verklebt, insbesondere dicht verklebt. Das elastische Mittel kann derart mit der Karpule und dem Karpulenhalter verbunden sein, dass ein axiales und rotatives Spiel zwischen der Karpule und dem Karpulenhalter verhindert wird. Das elastische Mittel dient ferner der Absorption von Druckkräften, welche auf die Karpule und den Karpulenhalter wirken. Das elastische Mittel ist derart zwischen der Karpule und dem Karpulenhalter angeordnet, dass der Verschluss der Karpule zum Durchstechen des Verschlusses mit einem Stechmittel zugänglich ist. Dazu kann das elastische Mittel eine Ausnehmung, insbesondere eine kreisförmige Ausnehmung umfassen. Das elastische Mittel kann ringförmig ausgebildet sein. Während dem Durchstechen des Verschlusses der Karpule mit dem Stechmittel oder während dem Transport des Verabreichungsgeräts können Kräfte derart auf die Karpule und den Karpulenhalter wirken, dass ein axiales Spiel zwischen der Karpule und dem Karpulenhalter entsteht. Ein axiales Spiel zwischen der Karpule und dem Karpulenhalter kann dazu führen, dass die Karpule, insbesondere das Karpulengehäuse brechen kann, dass beim Einstechen des Stechmittels in den Verschluss der Karpule, die Sterilität des Stechmittels und somit des fluiden Produkts nicht mehr gewährleistet ist oder dass die Dosiergenauigkeit beim Verabreichen des fluiden Produkts beeinträchtigt ist. Das elastische Mittel kann als elastischer Klebstoff ausgebildet sein, wie beispielsweise ein Klebstoff aus der Gruppe der Epoxide, Polyurethanen, Polypropylenen, Polystyrole, ABS, PVC, Acryl basierende Polymere wie PMMA, Kautschuk basierende Elastomere. Das elastische Mittel kann alternativ aus einem vielschichtigen Material gebildet sein. Das elastische Mittel kann ein doppelseitiges Klebeband sein, wobei ein oder mehrere elastische Kernschichten zwischen zwei gegenüberliegenden Klebeschichten angeordnet sind, wie beispielsweise ein Scotch VHB™ Klebeband oder ein Scotch 1772 Polyolefin-Schaumstoff. Die oder die mehreren elastischen Kernschichten haben komprimierbare, druckabsorbierende oder spannbare Eigenschaften, und können aus Schaumstoff, wie beispielsweise Polyolefin-, Polyurethan- oder Acrylschaumstoff ausgebildet sein. Die beiden Klebeschichten können beispielsweise aus Harz auf Epoxidbasis oder Acryl- oder Isocyanat-basiertem Harz gebildet sein.

Die Karpulenaufnahmevorrichtung umfasst ferner ein Halteelement. Das Halteelement ist proximal von dem proximalen Ende der Karpule angeordnet. Das Halteelement dient dazu, dass die Karpule in dem Karpulenhalter spielfrei gehalten werden kann. Das Halteelement kann zusammen mit der Karpule relativ zu dem ersten Gehäuse der Karpulenaufnahmevorrichtung oder relativ zu dem Karpulenhalter axial entlang der Längsachse der Karpule in distaler Richtung zur Kompression des elastischen Mittels bis zu einer festlegbaren Position verschiebbar sein. Die festlegbare Position kann durch eine in axialer Richtung wirkende Kraftstärke auf das elastische Mittel definiert

werden. Ferner kann das erste Gehäuse oder der Karpulenhalter das Halteelement und die Karpule in der festlegbaren Position axial zumindest in proximaler Richtung fest halten und/oder die Karpule das elastische Mittel in einer festlegbaren Kompression halten. Alternativ kann das erste Gehäuse oder der Karpulenhalter das Halteelement und die Karpule in der festlegbaren Position axial in distaler und proximaler Richtung fest halten.

Die Begriffe „fest“, „fest halten“ und „fest verbunden“ werden hier als unbeweglich oder nicht relativ verschiebbar definiert, insoweit dies mit den üblichen Werkstoffen, insbesondere Kunststoffen erreichbar ist. Wohingegen die Begriffe „elastisch“, „komprimierbar“ und „plastisch verformbar“ entsprechende Beweglichkeiten definieren wie sie mit geeigneten Werkstoffen oder Dimensionierungen erreicht werden können.

Das elastische Mittel ist vorzugsweise in der axial festlegbaren Position des Halteelements komprimiert. Das erste Gehäuse kann Teil eines Gehäuses oder einer Antriebseinheit einer aus dem Stand der Technik bekannten Injektionsvorrichtung oder eines Patchinjektors oder einer Infusionspumpe sein. Wie bereits erwähnt, kann ein Spiel zwischen Karpule und Karpulenhalter dazu führen, dass die Karpule beschädigt werden kann, dass das zu verabreichende fluide Produkt mit Fremdstoffen kontaminiert werden kann oder dass die Dosiergenauigkeit beim Verabreichen des fluiden Produkts nicht mehr gewährleistet ist. Ferner kann durch die Kompression des elastischen Mittels durch das Halteelement Fertigungstoleranzen der Karpule ausgeglichen werden. Zudem kann durch die Kompression des elastischen Mittels durch das Halteelement kinetische Energie aufgenommen werden, welche bei einem Aufprall der Karpulenaufnahmevorrichtung entstehen kann.

Das Halteelement ist vorzugsweise hülsenförmig ausgebildet. Das Halteelement kann derart ausgebildet sein, dass das Halteelement in einen axialen Anschlagkontakt mit der Karpule, insbesondere dem Karpulenhalter gelangen kann, um die Karpule relativ zu dem Karpulenhalter axial, insbesondere in die distale Richtung zu bewegen. Das Halteelement kann vorzugsweise eine oder mehrere in die distale Richtung ragende Rippen, insbesondere eine oder mehrere Auflagerippen umfassen. Die Auflagerippe kann elastisch ausgebildet sein, um in axial wirkende Kräfte zu absorbieren. Beispielsweise kann das Halteelement mit einer in distaler Richtung wirkenden axialen Kraft beispielsweise in Form eines Werkzeuges, beispielsweise mit Hilfe einer Stoss- oder Schiebeeinrichtung, relativ zu dem ersten Gehäuse oder relativ zu dem Karpulenhalter verschoben werden, um das elastische Mittel bis zu einer festlegbaren Position zu komprimieren. Alternativ kann das Halteelement mit einer kombinierten Axial- und Drehbewegung, besonders bevorzugt durch eine Schraubbewegung in die distale Richtung verschoben werden. Durch die Bewegung des Halteelements wird die Karpule in die distale Richtung mitgenommen. Das Halteelement kann danach an dem ersten Gehäuse oder an dem Karpulenhalter durch einen Kraftschluss oder einen Formschluss axial zumindest in proximaler Richtung fest verbunden werden. Alternativ kann das Halteelement an dem ersten Gehäuse oder an dem Karpulenhalter durch einen Kraftschluss oder einen Formschluss axial in distaler und proximaler Richtung fest verbunden werden. Dazu kann das Halteelement in der festlegbaren Position mit dem ersten Gehäuse oder dem Karpulenhalter verklebt, verschweisst, verstemmt oder verrastet werden. Alternativ kann das Halteelement durch das erste Gehäuse oder durch den Karpulenhalter plastisch deformiert werden, wobei das Halteelement durch das erste Gehäuse in axialer Richtung formschlüssig fest gehalten werden kann. Dazu kann an

dem ersten Gehäuse oder an dem Karpulenhalter eine oder mehrere Schneiderrippen, insbesondere eine oder mehrere Schneideringrippen an einer Mantelaussenfläche des ersten Gehäuses oder des Karpulenhalters vorgesehen sein, welche in eine oder mehrere Längsrippen an einer Mantelinnenfläche des Halteelements geschnitten werden. Dazu ist das Material der Schneiderrippe des ersten Gehäuses härter als das Material der Längsrippe des Halteelements ausgebildet.

Alternativ kann das Halteelement axial und rotativ fest mit dem ersten Gehäuse oder dem Karpulenhalter verbunden sein. Das Halteelement kann plastisch verformbar ausgebildet sein. Das erste Gehäuse oder der Karpulenhalter kann formstabil ausgebildet sein. Vorzugweise kann das Halteelement an einer Mantelinnenfläche eine oder mehrere Rippen, insbesondere eine oder mehrere Quetschrippen umfassen, welche plastisch verformbar ausgebildet sind. Alternativ können an einer Mantelinnenfläche des Halteelements eine oder mehrere Nocken oder Vorsprünge vorgesehen sein, welche plastisch verformbar ausgebildet sind. Ferner kann das Halteelement einen Ringsteg oder einen Teil eines Ringstegs umfassen, welcher die Rippe, die Nocke oder den Vorsprung aufweist. Der Ringsteg oder der Teil des Ringstegs kann plastisch verformbar ausgebildet sein. Alternativ kann das Halteelement und/oder der Ringsteg oder der Teil des Ringstegs formstabil ausgebildet sein und die Rippe, der Nocke oder der Vorsprung des Halteelements plastisch verformbar ausgebildet sein. Das Halteelement, der Ringsteg, der Teil des Ringstegs, die Rippe, der Nocke oder der Vorsprung kann derart ausgebildet sein und derart auf eine Karpule wirken, dass eine Druckkraft über die Karpule auf das elastische Mittel wirkt und die Karpule das elastische Mittel in einer festlegbaren Kompression hält. Dabei wird das Halteelement, der Ringsteg, der Teil des Ringstegs, die Rippe, der Nocken oder der Vorsprung plastisch deformiert, wobei die Karpule das elastische Mittel in der festlegbaren Kompression und/oder festlegbaren Position hält.

Alternativ kann das Halteelement in einer festlegbaren Position mit dem ersten Gehäuse oder mit dem Karpulenhalter mit einem Klebstoff, insbesondere einem lichterhärtbaren Klebstoff oder ein Befestigungsmittel axial fest verbunden sein. Solche Klebstoffe oder Befestigungsmittel sind aus dem Stand der Technik bekannt. Das Halteelement kann in der festlegbaren Position mit dem ersten Gehäuse oder mit dem Karpulenhalter durch eine Flächenhaftung miteinander verbunden werden, wobei das Verbindungsmittel auf einer organischen oder anorganischen Verbindung basiert.

Alternativ kann das Halteelement in einer festlegbaren Position mit dem ersten Gehäuse oder mit dem Karpulenhalter mit einem Laser oder mittels Ultraschall axial fest verschweisst sein. Laserverschweißungen zum Verbinden von zwei Teilen sind aus dem Stand der Technik bekannt. Mit einem Laserstrahl lassen sich ein Halteelement und ein erstes Gehäuse oder ein Karpulenhalter aus beispielsweise einem thermoplastischen Kunststoff oder einem thermoplastischen Elastomer miteinander verschweißen.

Alternativ kann das erste Gehäuse oder der Karpulenhalter ein Rastmittel und das Halteelement ein Gegenrastmittel aufweisen, um das Halteelement in einer festlegbaren Position mit dem ersten Gehäuse oder mit dem Karpulenhalter axial zumindest in die proximale Richtung fest zu verbinden, wobei das Rastmittel und das Gegenrastmittel in einen

Eingriff bringbar sind. Das Rastmittel des ersten Gehäuses oder des Karpulenhalters wirken derart mit dem Gegenrastmittel des Halteelements zusammen, dass bei einer Kraftwirkung in distaler Richtung ein überwindbarer Kraftschluss und bei einer Kraftwirkung in proximaler Richtung ein unüberwindbarer Formschluss zwischen dem Rastmittel des ersten Gehäuses oder dem Karpulenhalter und dem Gegenrastmittel des Halteelements gebildet wird. Besonders bevorzugt können eines der Rastmittel oder der Gegenrastmittel elastisch verformbar sein. Ferner können besonders bevorzugt jeweils in axialer Richtung ein Mehrfaches an Rastmitteln oder ein Mehrfaches an Gegenrastmitteln vorgesehen sein, um mehrere Rastposition zwischen dem Rastmittel und dem Gegenrastmittel zu ermöglichen.

Alternativ kann das Halteelement federnd in dem ersten Gehäuse oder in dem Karpulenhalter aufgenommen sein. Besonders bevorzugt kann das Halteelement ein Federelement aufweisen oder als Federelement ausgebildet sein und in dem Gehäuse oder in dem Karpulenhalter aufgenommen sein. Das erste Gehäuse oder der Karpulenhalter und das Halteelement können derart ausgebildet sein und derart zusammenwirken, dass ausgehend vom Federelement eine Druckkraft über die Karpule auf das elastische Mittel wirkt und das Halteelement relativ zu dem ersten Gehäuse oder relativ zu dem Karpulenhalter axial in distaler Richtung zur Kompression des elastischen Mittels bis zu der festlegbaren Position verschiebbar ist. Besonders bevorzugt kann das erste Gehäuse oder der Karpulenhalter eine Rampe aufweisen und das Halteelement einen Federarm aufweisen, wobei der Federarm des Halteelements derart mit der Rampe des Gehäuses oder des Karpulenhalters zusammenwirkt, dass eine Druckkraft auf die Karpule und auf das elastische Mittel wirkt und das Halteelement relativ zu dem ersten Gehäuse oder dem Karpulenhalter axial in distaler Richtung zur Kompression des elastischen Mittels bis zu einer festlegbaren Position verschiebbar ist.

In einer Ausführungsform ist das erste Gehäuse oder der Karpulenhalter mit dem Halteelement in einer bereits erwähnten Klebe-, Schweiss- oder Rastverbindung oder in einer verstemmten Verbindung, sodass das Halteelement die Karpule in einer festlegbaren Position axial zumindest in proximaler Richtung fest hält oder sodass das Halteelement die Karpule das elastische Mittel in einer festlegbaren Kompression hält. In einer alternativen Ausführungsform kann eine bereits erwähnte Klebe- oder Schweissverbindung vorgesehen sein, um das Halteelement mit einem zweiten Gehäuse zu verbinden, sodass das Halteelement die Karpule in einer festlegbaren Position axial zumindest in proximaler Richtung fest hält und/oder sodass das Halteelement die Karpule das elastische Mittel in einer festlegbaren Kompression hält. Ferner kann das zweite Gehäuse das Halteelement durch eine Verriegelungsverbindung axial zumindest in proximaler Richtung fest halten. Dazu kann das zweite Gehäuse ein Verriegelungsmittel und das Halteelement ein Gegenverriegelungsmittel umfassen. Das Verriegelungsmittel und das Gegenverriegelungsmittel können derart in einem Eingriff sein, dass bei einer Kraftwirkung in distaler Richtung ein überwindbarer Kraftschluss und bei einer Kraftwirkung in proximaler Richtung ein unüberwindbarer Formschluss zwischen dem Verriegelungsmittel des zweiten Gehäuses und dem Gegenverriegelungsmittel des Halteelements gebildet wird. Besonders bevorzugt umfasst der Federarm des Halteelements das Gegenverriegelungsmittel. Alternativ kann das Halteelement das Gegenverriegelungsmittel aufweisen, wobei der Federarm des Halteelements kein Gegenverriegelungsmittel umfasst. Besonders bevorzugt ist eines der Verriegelungsmittel oder der

Gegenverriegelungsmittel elastisch verformbar, um eine relative axiale Bewegung des Verriegelungsmittels zu dem Gegenverriegelungsmittel in die distale Richtung zu ermöglichen. Besonders bevorzugt ist in axialer Richtung ein Mehrfaches an Verriegelungsmitteln oder ein Mehrfaches an Gegenverriegelungsmitteln vorgesehen um mehrere Rastpositionen zwischen dem Verriegelungsmittel und dem Gegenverriegelungsmittel zu ermöglichen.

Ferner betrifft die Erfindung ein Verfahren zur Montage einer Karpule in einer Karpulenaufnahmevorrichtung für ein Verabreichungsgerät. Dabei kann zuerst eine Karpule mit einem elastischen Mittel durch das proximale Ende des Karpulenhalters eingebracht werden, wobei die Karpule relativ zu dem Karpulenhalter in die distale Richtung axial verschoben wird. Vorzugsweise kann das elastische Mittel mit der Karpule axial- und drehfest verbunden werden. Besonders bevorzugt kann das elastische Mittel mit der Karpule dicht verklebt werden. Die Karpule wird so weit in den Karpulenhalter eingefügt, bis das elastische Mittel der Karpule in einen axialen Anschlagkontakt mit der Innenseite des distalen Endes des Karpulenhalters gelangt. Vorzugsweise kann das elastische Mittel mit dem Karpulenhalter axial- und drehfest verbunden werden. Besonders bevorzugt kann das elastische Mittel mit dem Karpulenhalter dicht verklebt werden.

In einem weiteren Schritt kann das Halteelement in oder an das erste Gehäuse oder in oder an den Karpulenhalter gesetzt werden. Das Halteelement ist axial verschiebbar, insbesondere axial in die distale Richtung verschiebbar an oder in dem ersten Gehäuse oder an oder in dem Karpulenhalter angeordnet. Alternativ kann das Halteelement axial verschiebbar und drehbar, insbesondere axial in die distale Richtung verschiebbar und drehbar an oder in dem ersten Gehäuse oder an oder in dem Karpulenhalter angeordnet sein. Alternativ kann das Halteelement schraubbar in die distale Richtung an oder in dem ersten Gehäuse oder an oder in dem Karpulenhalter angeordnet sein.

In einem weiteren Schritt kann das Halteelement proximal von dem proximalen Ende der Karpule positioniert werden. In einem weiteren Schritt kann das Halteelement relativ zu dem ersten Gehäuse oder relativ zu dem Karpulenhalter axial verschoben werden, um das elastische Mittel bis zu einer festlegbaren Position zu komprimieren. Alternativ kann das Halteelement relativ zu dem ersten Gehäuse oder relativ zu dem Karpulenhalter bis zum Erreichen einer festlegbaren Kompressionskraft des elastischen Mittels axial verschoben werden.

Alternativ kann das Halteelement relativ zu dem ersten Gehäuse oder relativ zu dem Karpulenhalter axial verschoben und gedreht werden, um das elastische Mittel bis zu einer festlegbaren Position zu komprimieren oder bis eine festlegbare Kompressionskraft des elastischen Mittels erreicht wird.

Das Halteelement kann mit einer in distaler Richtung wirkenden axialen Kraft beispielsweise in Form eines Werkzeugs, beispielsweise mit Hilfe einer Stoss- oder Schiebeeinrichtung, relativ zu einem ersten Gehäuse oder einem Karpulenhalter verschoben werden, derart, dass das elastische Mittel bis zu einer festlegbaren Position komprimiert wird oder bis zum Erreichen einer festlegbaren Kompressionskraft des elastischen Mittels.

Alternativ kann das Halteelement federnd in dem ersten Gehäuse oder in dem Karpulenhalter aufgenommen sein, wobei das erste Gehäuse oder der Karpulenhalter und das Halteelement derart ausgebildet sind und derart zusammenwirken, dass eine Druckkraft über die Karpule auf das elastische Mittel wirkt und das Halteelement relativ zu dem ersten Gehäuse oder relativ zu dem Karpulenhalter axial in distaler Richtung zur Kompression des elastischen Mittels bis zu einer festlegbaren Position verschiebbar ist.

Des Weiteren wird das Halteelement relativ zu dem Gehäuse in einer festlegbaren Position und/oder beim Erreichen einer festlegbaren Kompressionskraft des elastischen Mittels axial zumindest in proximaler Richtung fest verbunden. Dazu kann das Halteelement mit dem Gehäuse oder mit dem Karpulenhalter verklebt, verschweisst, verstemmt oder verrastet werden oder durch das Gehäuse oder durch den Karpulenhalter, insbesondere durch eine oder mehrere Schneiderippen des Gehäuses oder des Karpulenhalters plastisch deformiert werden und in axialer Richtung formschlüssig fest gehalten werden.

In einem alternativen Verfahren zur Montage einer Karpule in eine Karpulenaufnahmevorrichtung wird das erste Gehäuse mit dem Karpulenhalter zusammengefügt, wobei das Halteelement in dem ersten Gehäuse eingesetzt ist und in dem Karpulenhalter die Karpule aufgenommen ist. Ferner wird das Halteelement relativ zu einem zweiten Gehäuse in einer festlegbaren Position und/oder beim Erreichen einer festlegbaren Kompressionskraft des elastischen Mittels in axialer Richtung zumindest in proximaler Richtung fest verbunden. Das Halteelement wird dabei in der festgelegten Position mit dem zweiten Gehäuse verklebt, verschweisst oder verriegelt oder durch das zweite Gehäuse, insbesondere durch eine oder mehrere Schneiderippen plastisch deformiert und in axialer Richtung formschlüssig fest gehalten.

Die Erfindung wird im Folgenden an mehreren Figuren beschreiben. Die hierbei offenbarten Merkmale bilden je einzeln und in Kombination die Erfindung vorteilhaft weiter. Es zeigen:

Figur 1: eine Explosionsansicht einer ersten Ausführungsform einer Karpulenaufnahmevorrichtung für ein Verabreichungsgerät.

Figur 2: eine Längsschnittansicht der ersten Ausführungsform der zusammengesetzten Karpulenaufnahmevorrichtung gemäss Figur 1.

Figur 3: eine Ansicht des Halteelements (5) der ersten Ausführungsform der Karpulenaufnahmevorrichtung gemäss Figur 1.

Figur 4: eine Ansicht eines Halteelements (5') einer zweiten Ausführungsform der Karpulenaufnahmevorrichtung für ein Verabreichungsgerät.

- Figur 5: eine Aussenansicht der ersten Ausführungsform der Karpulenaufnahmevorrichtung gemäss Figur 1, wobei eine erste Baugruppe, die das erste Gehäuse (1) und das Halteelement (5) umfasst, und eine zweite Baugruppe, die den Karpulenhalter (3) und das elastische Mittel (nicht ersichtlich) und die Karpule (2) umfasst, ersichtlich ist.
- Figur 6: eine Perspektivenansicht der ersten Ausführungsform der zusammengesetzten Karpulenaufnahmevorrichtung gemäss Figur 1.
- Figur 7: eine Perspektivenansicht einer dritten Ausführungsform einer Karpulenaufnahmevorrichtung für ein Verabreichungsgerät, wobei nur eine erste Baugruppe, die ein erstes Gehäuse (1'') und ein Halteelement (5'') umfasst, ersichtlich ist.
- Figur 8: eine Perspektivenansicht einer vierten Ausführungsform einer Karpulenaufnahmevorrichtung für ein Verabreichungsgerät, wobei nur eine erste Baugruppe, die ein erstes Gehäuse (1''') und ein Halteelement (5''') umfasst, ersichtlich ist.
- Figur 9: eine Perspektivenansicht einer fünften Ausführungsform einer Karpulenaufnahmevorrichtung für ein Verabreichungsgerät, wobei nur eine erste Baugruppe, die ein erstes Gehäuse (1''') und ein Halteelement (5''') umfasst, ersichtlich ist.
- Figur 10: eine Explosionsansicht einer sechsten Ausführungsform einer Karpulenaufnahmevorrichtung für ein Verabreichungsgerät, wobei nur eine erste Baugruppe, die ein erstes Gehäuse (1''') und ein Halteelement (5''') umfasst, ersichtlich ist.
- Figur 11: eine Aussenansicht einer siebten Ausführungsform einer Karpulenaufnahmevorrichtung für ein Verabreichungsgerät, wobei nur eine erste Baugruppe, die ein erstes Gehäuses (1''') und ein eingesetzten Halteelement (5''') umfasst, ersichtlich ist.
- Figur 12: eine Aussenansicht der siebten Ausführungsform der Karpulenaufnahmevorrichtung für ein Verabreichungsgerät, wobei die erste Baugruppe mit einer zweiten Baugruppe, welche einen Karpulenhalter (3'''), eine Karpule (2''') und ein elastisches Mittel (4''') umfasst, ersichtlich ist.
- Figur 13: eine Längsschnittansicht der siebten Ausführungsform der zusammengesetzten Karpulenaufnahmevorrichtung für ein Verabreichungsgerät, wobei ein zweites Gehäuse (6) mit dem Halteelement (5''') der ersten Baugruppe verrastet ist, ersichtlich ist.

In der Figur 1 ist eine Explosionsansicht einer ersten Ausführungsform einer erfindungsgemässen zusammengesetzten Karpulenaufnahmevorrichtung dargestellt. Ferner ist in der Figur 2 eine Längsschnittansicht der

ersten Ausführungsform der zusammengesetzten Karpulenaufnahmevorrichtung dargestellt. Die Karpulenaufnahmevorrichtung umfasst ein erstes Gehäuse (1). Das erste Gehäuse (1) kann ein Teil, insbesondere ein Teil eines Gehäuses oder einer Antriebseinheit einer aus dem Stand der Technik bekannten Injektionsvorrichtung oder eines Patchinjektors oder einer Infusionspumpe sein. In diesem Ausführungsbeispiel ist das erste Gehäuse (1) Teil einer Antriebseinheit eines Patchinjektors. Die Karpulenaufnahmevorrichtung umfasst ferner eine Karpule (2). Die Karpule (2) ist länglich ausgebildet und weist ein distales (2a) und ein proximales Ende (2b) auf, welche eine Längsachse und eine axiale Richtung definieren. In der Karpule (2) ist ein Stopfen (2c) aufgenommen. An dem distalen Ende der Karpule (2a) ist ein Verschluss (2d) vorgesehen. Die Karpule (2) ist in einem Karpulenhalter (3) aufgenommen. Der Karpulenhalter (3) weist ein distales (3a) und ein proximales Ende (3b) auf. In diesem Ausführungsbeispiel nimmt der Karpulenhalter ferner eine Fluidpfad-Einheit (3c) des Patchinjektors auf, welche einen Mechanismus zur Fluidverbindung zwischen Karpule und Patienten umfasst. Die Fluidpfad-Einheit (3c) ist distal von dem distalen Ende des Karpulenhalters (3a) angeordnet. Die Fluidpfad-Einheit (3c) des Patchinjektors weist einen Spike (3d) auf, welcher den Verschluss (2d) der Karpule (2) durchstechen kann. Der Karpulenhalter (3) ist zumindest teilweise in dem ersten Gehäuse (1) aufgenommen. Die Karpulenaufnahmevorrichtung umfasst ferner ein elastisches Mittel (4), welches zwischen dem distalen Ende (2a) der Karpule (2) und der Innenseite des distalen Endes des Karpulenhalters (3a) vorgesehen ist. Das elastische Mittel (4) ist ringförmig ausgebildet. Das elastische Mittel (4) kann vorzugsweise mit der Karpule (2) axial- und drehfest verbunden, insbesondere mit der Karpule (2) dicht verklebt sein. Ferner kann das elastische Mittel (4) mit der Innenseite des Karpulenhalters (3) axial- und drehfest verbunden, insbesondere mit dem Karpulenhalter (3) dicht verklebt sein. Das elastische Mittel (4) ist am distalen Ende des Verschlusses (2d) der Karpule (2) angeordnet, wobei das elastische Mittel (4) derart geformt ist, dass einerseits der Spike (3d) der Fluidpfad-Einheit (3c) den Verschluss (2d) der Karpule (2) durchstechen kann, um eine Fluidverbindung zwischen der Karpule (2) und einem Patienten zu bilden, und dass andererseits das elastische Mittel (4) zwischen der Karpule (2) und dem Karpulenhalter (3) angeordnet ist. Das elastische Mittel (4) kann spannbare, komprimierbare oder druckabsorbierende Eigenschaften, insbesondere Dämpfungseigenschaften umfassen. Das elastische Mittel (4) ist spannbar, komprimierbar oder druckabsorbierend ausgebildet. Das elastische Mittel (4) kann aus einem Polymer, insbesondere einem Elastomer gebildet sein. Das elastische Mittel (4) kann wie bereits erwähnt ein Schaumstoff sein, aus einem nicht-geschäumten Material oder als elastischer Klebstoff mit keiner, einer oder mehreren elastischen Kernschichten gebildet sein. Die Karpulenaufnahmevorrichtung umfasst ferner ein Halteelement (5). Das Halteelement (5) ist proximal von dem proximalen Ende der Karpule (2b) angeordnet. Das Halteelement (5) ist in oder an dem ersten Gehäuse (1) zur Kompression des elastischen Mittels (4) bis zu einer festlegbaren Position angeordnet. Das elastische Mittel (4) ist in der axial festlegbaren Position des Halteelements (5) komprimiert. Das erste Gehäuse (1) hält das Halteelement (5) und die Karpule (2) in der festlegbaren Position axial zumindest in proximaler Richtung fest oder die Karpule (2) hält das elastische Mittel (4) in einer festlegbaren Kompression. Das Halteelement (5) ist in der festlegbaren Position mit dem ersten Gehäuse (1) verrastet. Das erste Gehäuse (1) weist ein oder mehrere Rastmittel (Figur 5; 1a) und das Halteelement (5) umfasst ein oder mehrere Gegenrastmittel (5a). Das Rastmittel (Figur 5; 1a) des ersten Gehäuses (1) ist in einem Eingriff mit dem Gegenrastmittel (5a) des Halteelements (5). Das Rastmittel (Figur 5; 1a) des ersten Gehäuses (1) wirkt derart mit dem Gegenrastmittel (5a) des Halteelements (5) zusammen, dass bei einer Kraftwirkung in distaler Richtung ein

überwindbarer Kraftschluss und bei einer Kraftwirkung in proximaler Richtung ein unüberwindbarer Formschluss zwischen dem Rastmittel (Figur 5; 1a) des ersten Gehäuses (1) und dem Gegenrastmittel (5a) des Haltelements (5) gebildet wird.

Wie in der Figur 3 dargestellt ist, ist das Halteelement (5) der ersten Ausführungsform der Karpulenaufnahmevorrichtung hülsenförmig ausgebildet. Das distale Ende des Haltelements (5) ist derart ausgebildet, dass das Halteelement (5) in einen Anschlagkontakt mit dem proximalen Ende der Karpule (2b) gelangen kann. Ferner ist das distale Ende des Haltelements (5) derart ausgebildet, dass das Halteelement (5) zusammen mit der Karpule (2) in distaler Richtung zur Kompression des elastischen Mittels (4) bis zu der festlegbaren Position verschiebbar ist. Das Halteelement (5) kann dazu an einer Mantelinnenfläche einen Steg, insbesondere einen Ringsteg (5d) oder einen Teil eines Ringstegs (5d) umfassen, welcher in einen Anschlagkontakt mit dem proximalen Ende der Karpule (2b) gelangen kann. Besonders bevorzugt weist der Ringsteg (5d) eine oder mehrere Rippen, insbesondere eine oder mehrere Auflagerippen (5e) auf, welche elastisch ausgebildet sind und auf die Karpule (2) wirken, um eine Druckkraft über die Karpule (2) auf das elastische Mittel (4) auszuüben, wobei die Karpule (2) das elastische Mittel (4) in der festlegbaren Kompression hält. Alternativ kann der Ringsteg (5d) des Haltelements (5) keine Rippe, insbesondere keine Auflagerippe (5e) aufweisen. An dem proximalen Ende des Haltelements (5) können ein oder mehrere Fortsätze (5b) angeordnet sein. Der Fortsatz (5b) kann elastisch ausgebildet sein. Das Gegenrastmittel (5a), insbesondere die Gegenrastmittel (5a) des Haltelements (5) sind an einer Seite, insbesondere an zwei gegenüberliegenden Seiten an dem Fortsatz (5b) vorgesehen und ragen tangential von dem Haltelements (5) ab. Ferner ist in axialer Richtung ein Mehrfaches an Gegenrastmitteln (5a) an dem Halteelement (5) vorgesehen. Der Fortsatz (5b) kann vorzugsweise eine Längsnut (5c) umfassen. Die Längsnut (5c) ist zwischen den zwei gegenüberliegenden Seiten des Fortsatzes (5b), welche die Gegenrastmittel (5a) aufweisen, angeordnet. Die Längsnut (5c) des Fortsatzes (5b) erlaubt ein elastisches Auslenken des Fortsatzes (5b). In einer alternativen Ausführungsform des Haltelements (5) umfasst der Fortsatz (5b) keine Längsnut (5c). Wie in der Figur 6 ersichtlich ist, ist das korrespondierende Rastmittel (1a) des ersten Gehäuses (1) derart an dem ersten Gehäuse (1) anordnet, dass das Rastmittel (1a) in einen Eingriff mit dem Gegenrastmittel (5a) des Haltelements (5) bringbar ist. Das erste Gehäuse (1) umfasst eine Gehäusenut (1b), in welche der Fortsatz (5b) des Haltelements (5) aufnehmbar ist, wobei der Fortsatz (5b) des Haltelements (5) axial in distaler Richtung bewegbar ist. An der Gehäusenut (1b) des ersten Gehäuses (1) ist ein Rastmittel (1a), insbesondere an zwei gegenüberliegenden Seiten der Gehäusenut (1b) sind Rastmittel (1a) angeordnet, welche nach innen ragen. Vorzugsweise ist in axialer Richtung ein Mehrfaches an Rastmitteln (1a) an dem ersten Gehäuse (1), insbesondere an Gehäusenut (1b) des ersten Gehäuses (1) angeordnet.

In der Figur 4 ist ein Halteelement (5') einer zweiten Ausführungsform der Karpulenaufnahmevorrichtung dargestellt. Die zweite Ausführungsform der Karpulenaufnahmevorrichtung unterscheidet sich von der ersten Ausführungsform der Karpulenaufnahmevorrichtung durch die Anordnung des Gegenrastmittels (5a') des Haltelements (5') und durch die Anordnung des Rastmittels (nicht ersichtlich) des ersten Gehäuses (nicht ersichtlich). Das distale Ende des Haltelements (5') kann in einen Anschlagkontakt mit dem proximalen Ende der Karpule (nicht ersichtlich) gelangen,

sodass das Halteelement (5) zusammen mit der Karpule (nicht ersichtlich) in distaler Richtung zur Kompression eines elastischen Mittels (nicht ersichtlich) bis zu einer festlegbaren Position verschiebbar ist. Das Halteelement (5) weist an einer Mantelfläche einen Steg, insbesondere einen Ringsteg (5d') oder einen Teil eines Ringstegs (5d') auf, welcher in einen Anschlagkontakt mit dem proximalen Ende der Karpule (2b') gelangen kann. An dem Ringsteg (5d') sind eine oder mehrere Rippen, insbesondere eine oder mehrere elastische Auflagerippen (5e') angeordnet, um eine Druckkraft über die Karpule (nicht ersichtlich) auf das elastische Mittel (nicht ersichtlich) auszuüben, wobei die Karpule (nicht ersichtlich) das elastische Mittel (nicht ersichtlich) in einer festlegbaren Kompression hält. Alternativ kann der Ringsteg (5d') des Halteelements (5') keine Rippe, insbesondere keine Auflagerippe (5e') aufweisen. Ein oder mehrere Fortsätze (5b') sind federnd an dem proximalen Ende des Fortsatzes (5b') des Halteelements (5') angeordnet sein. Das Gegenrastmittel (5a'), insbesondere die Gegenrastmittel (5a') des Halteelements (5') sind an einer Seite, insbesondere an zwei gegenüberliegenden Seiten an dem Fortsatz (5b) angeordnet und ragen von dem Halteelements (5') nach innen. Ferner ist in axialer Richtung ein Mehrfaches an Gegenrastmitteln (5a') an dem Halteelement (5') vorgesehen. Das korrespondierende Rastmittel (nicht ersichtlich) des ersten Gehäuses (nicht ersichtlich) ist derart an dem ersten Gehäuse (nicht ersichtlich) angeordnet, dass das Rastmittel (nicht ersichtlich) in einen Eingriff mit dem Gegenrastmittel (5a') des Halteelements (5') bringbar ist.

In der Figur 5 ist eine Aussenansicht der ersten Ausführungsform der Karpulenaufnahmevorrichtung gemäss Figur 1 dargestellt, wobei eine erste Baugruppe, die das erste Gehäuse (1) und das Halteelement (5) umfasst, und eine zweite Baugruppe, die den Karpulenhalter (3), das elastische Mittel (nicht ersichtlich) und die Karpule (2) umfasst, ersichtlich ist. Bei der zweiten Baugruppe ist die Karpule (2) in dem Karpulenhalter (3) aufgenommen, wobei zwischen der Karpule (2) und dem Karpulenhalter (3) das elastische Mittel (nicht ersichtlich) angeordnet ist. Vorzugsweise ist das elastische Mittel (nicht ersichtlich) axial- und drehfest mit der Karpule (2) und dem Karpulenhalter (3) verbunden, besonders bevorzugt mit der Karpule (2) und dem Karpulenhalter (3) dicht verklebt. Bei der ersten Baugruppe ist das Halteelement (5) in oder an das erste Gehäuse (1) eingesetzt. Das Halteelement (5) ist axial verschiebbar, insbesondere axial in die distale Richtung verschiebbar an oder in dem ersten Gehäuse (1) angeordnet. Um die erste und die zweite Baugruppe der Karpulenaufnahmevorrichtung zusammenzufügen und um eine zusammengefügte Karpulenaufnahmevorrichtung wie in der Figur 6 dargestellt zu bilden, wird das Halteelement (5) proximal von dem proximalen Ende der Karpule (2) positioniert. Dabei kann vorzugsweise das erste Gehäuse (1) mit dem Karpulenhalter (3) verbunden werden. Ferner gelangt das Gegenrastmittel (5a) des Halteelements (5) in einen Eingriff mit dem Rastmittel (1a) des ersten Gehäuses (1). In einem weiteren Schritt wird das Halteelement (5) relativ zu dem ersten Gehäuse (1) axial verschoben, um das elastische Mittel (nicht ersichtlich) bis zu der festlegbaren Position zu komprimieren. Ferner wird das Halteelement (5) relativ zu dem ersten Gehäuse (1) bis zum Erreichen einer festlegbaren Kompressionskraft des elastischen Mittels (nicht ersichtlich) axial verschoben. Das Halteelement (5) wird mit einer in distaler Richtung wirkenden axialen Kraft beispielsweise in Form eines Werkzeugs, beispielsweise mit Hilfe einer Stoss- oder Schiebeeinrichtung, relativ zu dem ersten Gehäuse (1) verschoben, derart, dass das elastische Mittel (nicht ersichtlich) bis zu der festlegbaren Position komprimiert wird und/oder bis zum Erreichen der festlegbaren Kompressionskraft des elastischen Mittels (nicht ersichtlich). Die festlegbare Position kann durch eine in axialer Richtung wirkende Kraftstärke auf das elastische Mittel (nicht ersichtlich) definiert

werden. Das Gegenrastmittel (5a) des Halteelements (5) und das Rastmittel (1a) des ersten Gehäuses (1) sind derart ausgebildet, dass das Halteelement (5) mit der Karpule (2) relativ zu dem ersten Gehäuse (1) axial in distaler Richtung verschiebbar ist und in entgegengesetzter Richtung nicht verschiebbar ist. Das Halteelement (5) kann somit, wenn es einmal mit dem ersten Gehäuse (1) verrastet ist, nicht mehr von dem ersten Gehäuse (1) abgezogen werden, jedoch noch weiter aufgeschoben werden, wobei das Halteelement (5) in diskreten Schritten in distaler Richtung weiter verrastet. Mit jedem Rastschritt kann das axiale Spiel zwischen der Karpule (2) und dem Karpulenhalter (3) verringert werden, bis schliesslich eine Rastposition erreicht ist, in der das Halteelement (5) die Karpule (2) über das elastische Mittel (nicht ersichtlich) gegen den Karpulenhalter (3) drückt. Das Gegenrastmittel (5a) des Halteelements (5) wirkt derart mit dem Rastmittel (1a) des ersten Gehäuses (1) zusammen, dass bei einer Kraftwirkung in distaler Richtung ein überwindbarer Kraftschluss und bei einer Krafteinwirkung in proximaler Richtung ein unüberwindbarer Formschluss zwischen dem Gegenrastmittel (5a) des Halteelements (5) und dem Rastmittel (1a) des ersten Gehäuses (1) entsteht. Hierdurch wird die Karpule (2) spielfrei in der Karpulenaufnahmevorrichtung eingefasst. Das erste Gehäuse (1) hält das Halteelement (5) und die Karpule (2) in der festlegbaren Position axial zumindest in proximaler Richtung fest. In der axial festlegbaren Position des Halteelements (5) ist das elastische Mittel (nicht ersichtlich) komprimiert.

In der Figur 7 ist eine dritte Ausführungsform einer Karpulenaufnahmevorrichtung ersichtlich, wobei nur eine erste Baugruppe, die ein erstes Gehäuse (1'') und ein Halteelement (5'') umfasst, dargestellt ist. Die dritte Ausführungsform der Karpulenaufnahmevorrichtung unterscheidet sich von der ersten Ausführung durch die Ausgestaltung und Anordnung des ersten Gehäuses (1'') und des Halteelements (5''). Das Halteelement (5'') umfasst einen Steg (5d), insbesondere einen Ringsteg (5d'') oder einen Teil eines Ringstegs (5d''), welcher mit einem proximalen Ende einer Karpule (nicht ersichtlich) in einen Anschlagkontakt gelangen kann, um zusammen mit der Karpule (nicht ersichtlich) relativ zu dem ersten Gehäuse (1'') axial entlang der Längsachse der Karpule in distaler Richtung zur Kompression eines elastischen Mittels (nicht ersichtlich) bis zu einer festlegbaren Position verschoben zu werden und/oder bis die Karpule (nicht ersichtlich) das elastische Mittel (nicht ersichtlich) in einer festlegbaren Kompression hält. Das Halteelement (5'') umfasst einen oder mehrere Fortsätze (5b''), welche axial, insbesondere in distaler Richtung in einer Gehäusenut (1b'') des ersten Gehäuses (1'') gelagert sind. Das erste Gehäuse (1'') und das Halteelement (5'') weisen keinen Verrasterungsmechanismus auf, wobei das erste Gehäuse (1'') das Halteelement (5'') und die Karpule (nicht ersichtlich) in der festlegbaren Position axial zumindest in proximaler Richtung fest hält und/oder die Karpule (nicht ersichtlich) das elastische Mittel (nicht ersichtlich) in einer festlegbaren Kompression hält. Stattdessen wird das Halteelement (5'') in der festlegbaren Position mit dem ersten Gehäuse (1'') axial fest verklebt, verstemmt oder verschweisst. Dazu kann vorzugsweise der Fortsatz (5b'') des Halteelements (5'') mit der Gehäusenut (1b'') des ersten Gehäuses (1'') axial fest verklebt, verstemmt oder verschweisst werden.

In der Figur 8 ist eine vierte Ausführungsform einer Karpulenaufnahmevorrichtung ersichtlich, wobei nur eine erste Baugruppe, die ein erstes Gehäuse (1''') und ein Halteelement (5''') umfasst, dargestellt ist. Die vierte Ausführungsform der Karpulenaufnahmevorrichtung unterscheidet sich von der ersten Ausführung durch die

Ausgestaltung und Anordnung des ersten Gehäuses (1''') und des Halteelements (5'''). An einer Mantelinnenfläche des Halteelements (5''') ist ein Steg (nicht ersichtlich), insbesondere ein Ringsteg (nicht ersichtlich) oder ein Teil eines Ringstegs (nicht ersichtlich) angeordnet, welcher eine oder mehrere Rippen, insbesondere eine oder mehrere Quetschrippen (5j) umfasst. Die Quetschrippe (5j) ist plastisch verformbar ausgebildet. Besonders bevorzugt ist das Halteelement (5'''), der Ringsteg (nicht ersichtlich) beziehungsweise der Teil des Ringstegs (nicht ersichtlich) und die Quetschrippe (5j) plastisch verformbar und das erste Gehäuse (1''') formstabil ausgebildet. Die Quetschrippe (5j) kann mit einem proximalen Ende einer Karpule (nicht ersichtlich) in einen Anschlagkontakt gelangen kann, um zusammen mit der Karpule (nicht ersichtlich) relativ zu dem ersten Gehäuse (1''') axial entlang der Längsachse der Karpule (nicht ersichtlich) in distaler Richtung zur Kompression des elastischen Mittels bis zu einer festlegbaren Position verschoben zu werden und/oder bis die Karpule (nicht ersichtlich) in einer festlegbaren Kompression hält. Das Halteelement (5''') wird relativ zu dem ersten Gehäuse (1''') gedreht und axial verschoben. Die Quetschrippe (5j) wird dabei plastisch verformt. Das Halteelement (5''') weist ein Aussengewinde (5f) auf, welches in einem Gewindeeingriff mit einem Innengewinde (nicht ersichtlich) des ersten Gehäuses (1''') ist. Vorzugsweise ist die Gewindeverbindung als selbsthemmende Gewindeverbindung ausgebildet.

In der Figur 9 ist eine fünfte Ausführungsform einer Karpulenaufnahmevorrichtung ersichtlich, wobei nur eine erste Baugruppe, die ein erstes Gehäuse (1''') und ein Halteelement (5''') umfasst, dargestellt ist. Die fünfte Ausführungsform der Karpulenaufnahmevorrichtung unterscheidet sich von der ersten Ausführung durch die Ausgestaltung und Anordnung des ersten Gehäuses (1''') und des Halteelements (5'''). Das Halteelement (5''') ist axial und rotativ fest mit dem ersten Gehäuse (1''') verbunden. An einer Mantelinnenfläche des Halteelements (5''') ist ein Steg, insbesondere ein Ringsteg (5d''') oder ein Teil eines Ringstegs (5d''') angeordnet, welcher eine oder mehrere Rippen, insbesondere eine oder mehrere Quetschrippen (5j') umfasst. Die Quetschrippe (5j') ist plastisch verformbar ausgebildet. Besonders bevorzugt ist das Halteelement (5'''), der Ringsteg (5d''') beziehungsweise der Teil des Ringstegs (5d''') und die Quetschrippe (5j') plastisch verformbar und das erste Gehäuse (1''') formstabil ausgebildet. Die Quetschrippe (5j') des Halteelements (5''') kann derart ausgebildet sein und derart auf eine Karpule (nicht ersichtlich) wirken, dass eine Druckkraft über die Karpule (nicht ersichtlich) auf ein elastisches Mittel (nicht ersichtlich) wirkt und die Karpule (nicht ersichtlich) das elastische Mittel (nicht ersichtlich) in einer festlegbaren Kompression hält. Dabei wird die Quetschrippe (5j') plastisch verformt. Durch den Zusammenbau der ersten Baugruppe mit einer zweiten Baugruppe, welche einen Karpulenhalter (nicht ersichtlich) mit der aufgenommenen Karpule (nicht ersichtlich) und dem elastischen Mittel (nicht ersichtlich) umfasst, hält die Karpule (nicht ersichtlich) das elastische Mittel (nicht ersichtlich) in der festlegbaren Kompression.

In der Figur 10 ist eine sechste Ausführungsform einer Karpulenaufnahmevorrichtung ersichtlich, wobei nur eine erste Baugruppe, die ein erstes Gehäuse (1''') und ein Halteelement (5''') umfasst, dargestellt ist. Die sechste Ausführungsform der Karpulenaufnahmevorrichtung unterscheidet sich von der ersten Ausführung durch die Ausgestaltung und Anordnung des ersten Gehäuses (1''') und des Halteelements (5'''). Das erste Gehäuse umfasst an einer Mantelaussenfläche eine oder mehrere Schneiderippen (1c) und eine oder mehrere Längsrillen (1d). An einer Mantelinnenfläche des Halteelements (5''') ist eine oder mehrere Längsrippen (5g) angeordnet. Das

Halteelement (5''''') ist zusammen mit der Karpule (nicht ersichtlich) relativ zu dem ersten Gehäuse (1''''') axial entlang der Längsachse der Karpule (nicht ersichtlich) in distaler Richtung zur Kompression eines elastischen Mittels (nicht ersichtlich) bis zu einer festlegbaren Position verschiebbar und/oder bis die Karpule (nicht ersichtlich) des elastischen Mittels (nicht ersichtlich) in einer festlegbaren Kompression hält, wobei die Längsrippe (5g) des Halteelements (5''''') in einem Eingriff mit der Längsrille (1d) des ersten Gehäuses (1''''') ist. Vorzugsweise ist das Material der Schneiderrippe (1c) des ersten Gehäuses (1''''') härter ausgebildet als das Material der Längsrippe (5g) des Halteelements (5'''''). In der festlegbaren Position, wobei die Karpule (nicht ersichtlich) das elastische Mittel (nicht ersichtlich) in einer festlegbaren Kompression hält, wird das Halteelement (5''''') relativ zu dem ersten Gehäuse (1''''') gedreht, sodass sich die Schneiderrippe (1c) des ersten Gehäuses (1''''') in die Längsrippe (5g) des Halteelements (5''''') schneiden. Dabei darf das Halteelement (5''''') relativ zu dem ersten Gehäuse (1''''') nur soweit gedreht werden, bis die Längsrippe (5g) des Halteelements (5''''') nicht in eine benachbarte Längsrille (1d) des ersten Gehäuses (1''''') gelangt. Das Halteelement (5''''') wird durch das erste Gehäuse (1'''''), insbesondere durch die Schneiderrippe (1c) des ersten Gehäuses (1''''') plastisch deformiert und in axialer Richtung formschlüssig fest gehalten.

In der Figur 11 ist eine siebte Ausführungsform einer Karpulenaufnahmevorrichtung für ein Verabreichungsgerät ersichtlich, wobei nur eine erste Baugruppe, die ein erstes Gehäuse (1''''') und ein eingesetztes Halteelement (5''''') umfasst, ersichtlich ist. Das erste Gehäuse (1''''') kann ein Teil, insbesondere ein Teil eines Gehäuses oder einer Antriebseinheit einer aus dem Stand der Technik bekannten Injektionsvorrichtung oder eines Patchinjektors oder einer Infusionspumpe sein. In diesem Ausführungsbeispiel ist das erste Gehäuse (1''''') Teil einer Antriebseinheit eines Patchinjektors. Die Karpulenaufnahmevorrichtung umfasst ferner ein Halteelement (5'''''). Das Halteelement (5''''') wird in oder an dem ersten Gehäuse (1''''') eingesetzt, um die erste Baugruppe der Karpulenaufnahmevorrichtung zu bilden. Das Halteelement (5''''') ist federnd in dem ersten Gehäuse (1''''') aufgenommen ist. Das Halteelement (5''''') weist ein Federelement auf und ist in dem ersten Gehäuse (1''''') aufgenommen. Das Federelement ist als Federarm (5h) ausgebildet sein. Der Federarm (5h) ist am proximalen Ende des Halteelements (5''''') angeordnet. Das distale Ende des Halteelements (5''''') ist derart ausgebildet, dass es in einen Anschlagkontakt mit dem proximalen Ende einer Karpule (nicht ersichtlich) gelangen kann. Das erste Gehäuse (1''''') umfasst eine Rampe (1e), welche mit dem proximalen Ende des Federarms (5h) in einen Anschlagkontakt gelangen kann. Ferner umfasst das erste Gehäuse (1''''') einen Vorsprung (nicht ersichtlich), welcher mit einer Ausnehmung des Halteelements (5''''') in einem Eingriff ist, sodass eine axiale relative Bewegung des Halteelements (5''''') zu dem ersten Gehäuse (1''''') in die proximale Richtung begrenzt wird.

In der Figur 12 ist eine Aussenansicht der siebten Ausführungsform der Karpulenaufnahmevorrichtung gemäss Figur 11 ersichtlich, wobei die erste Baugruppe mit einer zweiten Baugruppe, welche einen Karpulenhalter (3'''''), eine Karpule (2''''') und ein elastisches Mittel (Figur 13; 4''''') umfasst, zusammengefügt ist. Um die zweite Baugruppe zu bilden, wird die Karpule (2''''') mit dem elastischen Mittel (Figur 13; 4''''') in den Karpulenhalter (3''''') eingefügt und relativ zu dem Karpulenhalter (3''''') in die distale Richtung verschoben. Die Karpule (2''''') ist länglich ausgebildet ist und weist ein distales (Figur 13; 2a''''') und ein proximales Ende (Figur 13; 2b''''') auf, welche eine Längsachse und

eine axiale Richtung definieren. In der Karpule (2''''') ist ein Stopfen (Figur 13; 2c''''') aufgenommen und an dem distalen Ende der Karpule (Figur 13; 2a''''') ist ein Verschluss (Figur 13; 2d''''') vorgesehen. Das elastische Mittel (Figur 13; 4''''') kann vorzugsweise mit der Karpule (2''''') axial- und drehfest verbunden, insbesondere mit der Karpule (2''''') dicht verklebt sein. Das elastische Mittel (Figur 13; 4''''') ist am distalen Ende des Verschlusses (Figur 13; 2d''''') der Karpule (2''''') angeordnet. Das elastische Mittel (Figur 13; 4''''') entspricht dem bereits in der ersten Ausführungsform beschriebenen elastischen Mittel (Figur 1; 4). Die Karpule (2''''') wird mit dem elastischen Mittel (Figur 13; 4''''') durch ein proximales Ende (Figur 13; 3b''''') des Karpulenhalters (3''''') geschoben und relativ zu dem Karpulenhalter (3''''') axial in die distale Richtung verschoben, bis das elastische Mittel (Figur 13; 4''''') in einen Anschlagkontakt mit der Innenseite eines distalen Endes des Karpulenhalters (Figur 13; 3a''''') gelangt. Das elastische Mittel (Figur 13; 4''''') verbindet sich vorzugsweise axial- und drehfest mit der Innenseite des distalen Endes des Karpulenhalters (Figur 13; 3a''''') und wird vorzugsweise mit der Innenseite des distalen Endes des Karpulenhalters (Figur 13; 3a''''') dicht verklebt. In diesem Ausführungsbeispiel hat der Karpulenhalter (3''''') ferner eine wie bereits in der ersten Ausführungsform beschriebene Fluidpfad-Einheit (3c''''') eines Patchinjektors aufgenommen. Danach wird die erste Baugruppe mit der zweiten Baugruppe zusammengefügt. Das erste Gehäuse (1''''') wird mit dem Karpulenhalter (3''''') zusammengefügt. Dazu kann vorzugsweise eine Rast- oder Schnappverbindung oder eine verstermte Verbindung zwischen dem ersten Gehäuse (1''''') und dem Karpulenhalter (3''''') vorgesehen sein. In der zusammengesetzten Karpulenaufnahmevorrichtung wirkt das erste Gehäuse (1''''') und das Halteelement (5''''') derart zusammenwirken, dass eine Druckkraft über die Karpule (2''''') auf das elastische Mittel (4''''') wirkt und das Halteelement (5''''') relativ zu dem ersten Gehäuse (1''''') oder zu dem Karpulenhalter (3''''') axial in distaler Richtung zur Kompression des elastischen Mittels (Figur 13; 4''''') bis zu einer festlegbaren Position verschiebbar ist. Die Rampe (1e) des ersten Gehäuses (1''''') wirkt mit dem Federelement, insbesondere dem Federarm (5h) des Halteelements (5''''') derart zusammen, dass eine Druckkraft auf die Karpule (2''''') und auf das elastische Mittel (Figur 13; 4''''') wirkt und das Halteelement (5''''') relativ zu dem ersten Gehäuse (1''''') oder zu dem Karpulenhalter (3''''') axial in distaler Richtung zur Kompression des elastischen Mittels (Figur 13; 4''''') bis zu der festlegbaren Position verschiebbar ist und/oder bis die Karpule (2''''') das elastische Mittel (Figur 13; 4''''') in einer festlegbaren Kompression hält.

In der Figur 13 ist die siebte Ausführungsform der zusammengesetzten Karpulenaufnahme dargestellt. Um die zusammengesetzte Karpulenaufnahmevorrichtung zu bilden, wird ein zweites Gehäuse (6) mit der ersten und/oder der zweiten Baugruppe der Karpulenaufnahmevorrichtung zusammengefügt oder zusammengeschoben. Das zweite Gehäuse (6) kann Teil eines Gehäuses oder einer Antriebseinheit einer Injektionsvorrichtung oder eines Patchinjektors oder einer Infusionspumpe sein. In diesem Ausführungsbeispiel ist das zweite Gehäuse (6) Teil eines Gehäuses eines Patchinjektors. Zwischen dem ersten Gehäuse (6) und der ersten und/oder der zweiten Baugruppe kann eine Rast- oder Schnappverbindung oder eine verstermte Verbindung vorgesehen sein. Dabei ist das Halteelement (5''''') in der festlegbaren Position oder beim Erreichen der festlegbaren Kompressionskraft des elastischen Mittels (4''''') mit dem zweiten Gehäuse (6) verrastet. Das zweite Gehäuse (6) weist ein oder mehrere Verriegelungsmittel (6a) und das Halteelement (5''''') weist ein oder mehrere Gegenverriegelungsmittel (5i) auf. Das Verriegelungsmittel (6a) des zweiten Gehäuses (6) ist in einem Eingriff mit dem Gegenverriegelungsmittel (5i) des

Halteelements (5'''''). Das Verriegelungsmittel (6a) des zweiten Gehäuses (6) wirkt derart mit dem Gegenverriegelungsmittel (5i) des Halteelements (5''''') zusammen, dass bei einer Kraftwirkung in distaler Richtung ein überwindbarer Kraftschluss und bei einer Kraftwirkung in proximaler Richtung ein unüberwindbarer Formschluss zwischen dem Verriegelungsmittel (6a) des zweiten Gehäuses (6) und dem Gegenverriegelungsmittel (5i) des Halteelements (5''''') gebildet wird. Das Federelement, insbesondere der Federarm (5h) des Halteelements (5''''') weist das Gegenverriegelungsmittel (5i) auf. Ferner ist eines der Verriegelungsmittel (6a) oder der Gegenverriegelungsmittel (5i) elastisch verformbar. In axialer Richtung ist vorzugsweise ein Mehrfaches an Verriegelungsmitteln (6a) oder ein Mehrfaches an Gegenverriegelungsmitteln (5i) vorgesehen, um mehrere Rastpositionen zwischen dem Verriegelungsmittel und Gegenverriegelungsmittel (5i) zu ermöglichen.

Bezugszeichen:

1, 1', 1'', 1''', 1''''', 1''''''	erstes Gehäuse
1a	Rastmittel
1b, 1b''	Gehäusenut
1c	Schneiderrippe
1d	Längsrille
1e	Rampe
2, 2''''''	Karpule
2a, 2a''''''	distales Ende der Karpule
2b, 2b''''''	proximales Ende der Karpule
2c, 2c''''''	Stopfen
2d, 2d''''''	Verschluss
3, 3''''''	Karpulenhalter
3a, 3a''''''	distales Ende des Karpulenhalters
3b, 3b''''''	proximales Ende des Karpulenhalters
3c, 3c''''''	Fluidpfad-Einheit
3d	Spike
4, 4''''''	elastisches Mittel
5, 5', 5'', 5''', 5''''', 5''''''	Halteelement
5a, 5a'	Gegenrastmittel
5b, 5b', 5b''	Fortsatz
5c, 5c'	Längsnut
5d, 5d', 5d'', 5d''', 5d''''', 5d''''''	Ringsteg
5e-5e'	Auflagerippe
5f	Aussengewinde
5g	Längsrippe
5h	Federarm
5i	Gegenverriegelungsmittel

5j, 5j'	Quetschrippe
6	zweites Gehäuse
6a	Verriegelungsmittel

Patentansprüche

1. Karpulenaufnahmevorrichtung für ein Verabreichungsgerät mit

- einem ersten Gehäuse (1, 1'', 1''', 1''', 1''', 1'''),
- einer länglichen Karpule (2, 2''') mit einem distalen (2a, 2a''') und einem proximalen Ende (2b, 2b'''), welche eine Längsachse und eine axiale Richtung definieren,
- einem Karpulenhalter (3, 3''') mit einem distalen (3a, 3a''') und einem proximalen Ende (3b, 3b'''), wobei in dem Karpulenhalter (3, 3''') die Karpule (2, 2''') aufgenommen ist und der Karpulenhalter (3, 3''') zumindest teilweise in dem ersten Gehäuse (1, 1'', 1''', 1''', 1''', 1''') aufgenommen ist,
- einem elastischen Mittel (4, 4'''), welches zwischen dem distalen Ende der Karpule (2a, 2a''') und der Innenseite des distalen Endes des Karpulenhalters (3a, 3a''') vorgesehen ist,
- einem Halteelement (5, 5', 5'', 5''', 5''', 5''', 5''', 5'''), welches proximal von dem proximalen Ende der Karpule (2b, 2b''') angeordnet ist,

dadurch gekennzeichnet, dass

- das Halteelement (5, 5', 5'', 5''', 5''', 5''', 5''', 5''') zusammen mit der Karpule (2, 2''') relativ zu dem ersten Gehäuse (1, 1'', 1''', 1''', 1''', 1''') oder relativ zu dem Karpulenhalter (3, 3''') axial entlang der Längsachse der Karpule (2, 2''') in distaler Richtung zur Kompression des elastischen Mittels (4, 4''') bis zu einer festlegbaren Position verschiebbar ist,
- wobei das erste Gehäuse (1, 1'', 1''', 1''', 1''', 1''') oder der Karpulenhalter (3, 3''') das Halteelement (5, 5', 5'', 5''', 5''', 5''', 5''', 5''') und die Karpule (2, 2''') in der festlegbaren Position axial zumindest in proximaler Richtung fest hält und/oder die Karpule (2, 2''') das elastische Mittel (4, 4''') in einer festlegbaren Kompression hält.

2. Karpulenaufnahmevorrichtung nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet, dass das Halteelement (5, 5', 5'', 5''', 5''', 5''', 5''', 5''') an dem ersten Gehäuse (1, 1'', 1''', 1''', 1''', 1''') oder an dem Karpulenhalter (3, 3''') durch einen Kraftschluss oder einen Formschluss axial zumindest in proximaler Richtung fest gehalten ist.

3. Karpulenaufnahmevorrichtung nach Anspruch 1 oder 2,

dadurch gekennzeichnet, dass das elastische Mittel (4, 4''') in der axial festlegbaren Position des Halteelements (5, 5', 5'', 5''', 5''', 5''', 5''', 5''') komprimiert ist.

4. Karpulenaufnahmevorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet, dass das elastische Mittel (4, 4''') mit der Karpule (2, 2''') axial- und drehfest verbunden ist, insbesondere mit der Karpule (2, 2''') dicht verklebt ist, und das elastische Mittel (4, 4''') mit der Innenseite des Karpulenhalters (3, 3''') axial- und drehfest verbunden ist, insbesondere mit dem Karpulenhalter (3, 3''') dicht verklebt ist.

5. Karpulenaufnahmevorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet, dass das Halteelement (5, 5', 5'', 5''', 5''''', 5''''''') in der festlegbaren Position mit dem ersten Gehäuse (1, 1'', 1''', 1''''', 1''''''') oder dem Karpulenhalter (3, 3''''') verklebt, verschweisst, verstemmt oder verrastet ist oder durch das erste Gehäuse (1, 1'', 1''', 1''''', 1''''''') oder durch den Karpulenhalter (3, 3''''') formschlüssig plastisch deformiert ist.

6. Karpulenaufnahmevorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüchen, dadurch gekennzeichnet, dass das Halteelement (5, 5', 5'', 5''', 5''''', 5''''''') federnd in dem ersten Gehäuse (1, 1'', 1''', 1''''', 1''''''') oder in dem Karpulenhalter (3, 3''''') aufgenommen ist.

7. Karpulenaufnahmevorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüchen, dadurch gekennzeichnet, dass das Halteelement (5, 5', 5'', 5''', 5''''', 5''''''') ein Federelement aufweist oder als Federelement ausgebildet ist und in dem ersten Gehäuse (1, 1'', 1''', 1''''', 1''''''') oder in dem Karpulenhalter (3, 3''''') aufgenommen ist.

8. Karpulenaufnahmevorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüchen, dadurch gekennzeichnet, dass das erste Gehäuse (1, 1'', 1''', 1''''', 1''''''') oder der Karpulenhalter (3, 3''''') und das Halteelement (5, 5', 5'', 5''', 5''''', 5''''''') derart ausgebildet sind und derart zusammenwirken, dass eine Druckkraft über die Karpule (2, 2''''') auf das elastische Mittel (4, 4''''') wirkt und das Halteelement (5, 5', 5'', 5''', 5''''', 5''''''') relativ zu dem ersten Gehäuse (1, 1'', 1''', 1''''', 1''''''') oder relativ zu dem Karpulenhalter (3, 3''''') axial in distaler Richtung zur Kompression des elastischen Mittels (4, 4''''') bis zu der festlegbaren Position verschiebbar ist.

9. Karpulenaufnahmevorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das erste Gehäuse (1, 1'', 1''', 1''''', 1''''''') oder der Karpulenhalter (3, 3''''') eine Rampe (1e) aufweist und das Halteelement (5, 5', 5'', 5''', 5''''', 5''''''') einen Federarm (5h) aufweist, wobei der Federarm (5h) des Halteelements (5, 5', 5'', 5''', 5''''', 5''''''') derart mit der Rampe (1e) des Gehäuses (1, 1'', 1''', 1''''', 1''''''') oder des Karpulenhalters (3, 3''''') zusammenwirkt, dass eine Druckkraft auf die Karpule (2, 2''''') und auf das elastische Mittel (4, 4''''') wirkt und das Halteelement (5, 5', 5'', 5''', 5''''', 5''''''') relativ zu dem ersten Gehäuse (1, 1'', 1''', 1''''', 1''''''') oder dem Karpulenhalter (3, 3''''') axial in distaler Richtung zur Kompression des elastischen Mittels (4, 4''''') bis zu der festlegbaren Position verschiebbar ist.

10. Karpulenaufnahmevorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das erste Gehäuse (1, 1'', 1''', 1''''', 1''''''') oder der Karpulenhalter (3, 3''''') ein Rastmittel (1a) und das Halteelement (5, 5', 5'', 5''', 5''''', 5''''''') ein Gegenrastmittel (5a, 5a') aufweist, wobei das Rastmittel (1a) und das Gegenrastmittel (5a, 5a') in einen Eingriff bringbar sind und derart zusammenwirken, dass bei einer Kraftwirkung in distaler Richtung ein überwindbarer Kraftschluss und bei einer Kraftwirkung in proximaler Richtung ein unüberwindbarer Formschluss zwischen dem Rastmittel (1a) des ersten Gehäuses (1, 1'', 1''', 1''''', 1'''''''),

1''''') oder dem Karpulenhalter (3, 3''''') und dem Gegenrastmittel (5a, 5a') des Halteelements (5, 5', 5'', 5''', 5''''', 5'''''), 5''''') gebildet wird.

11. Karpulenaufnahmevorrichtung nach Anspruch 9 und 10, dadurch gekennzeichnet, dass der Federarm (5h) des Halteelements (5, 5', 5'', 5''', 5''''', 5''''') das Gegenrastmittel (5a, 5a') aufweist.

12. Karpulenaufnahmevorrichtung nach Anspruch 10 oder 11, dadurch gekennzeichnet, dass eines der Rastmittel (1a) oder der Gegenrastmittel (5a, 5a') elastisch verformbar ist.

13. Karpulenaufnahmevorrichtung nach Anspruch 10, 11 oder 12, dadurch gekennzeichnet, dass in axialer Richtung ein Mehrfaches an Rastmitteln (1a) oder ein Mehrfaches an Gegenrastmitteln (5a, 5a') vorgesehen ist, um mehrere Rastpositionen zwischen dem Rastmittel (1a) und dem Gegenrastmittel (5a, 5a') zu ermöglichen.

14. Karpulenaufnahmevorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das erste Gehäuse (1, 1'', 1''', 1''''', 1''''') Teil eines Gehäuses oder einer Antriebseinheit einer Injektionsvorrichtung oder eines Patchinjektors oder einer Infusionspumpe ist.

15. Verfahren zur Montage einer Karpule (2, 2''''') in eine Karpulenaufnahmevorrichtung für ein Verabreichungsgerät nach einem der vorangehenden Ansprüche umfassend folgende Schritte:

- Bereitstellen des ersten Gehäuses (1, 1'', 1''', 1''''', 1'''''),
- Bereitstellen des Karpulenhalters (3, 3''''') mit dem distalen (3a, 3a''''') und dem proximalen Ende (3b, 3b'''''),
- Bereitstellen der Karpule (2, 2''''') mit dem distalen (2a, 2a''''') und dem proximalen Ende (2b, 2b'''''), welche an dem distalen Ende (2a, 2a''''') das elastische Mittel (4, 4''''') aufweist,
- Einsetzen des Halteelements (5, 5', 5'', 5''', 5''''', 5''''') in oder an das erste Gehäuse (1, 1'', 1''', 1''''', 1''''') oder in oder an den Karpulenhalter (3, 3'''''),
- Einbringen der Karpule (2, 2''''') durch das proximale Ende des Karpulenhalters (3b, 3b''''') und axiales Verschieben der Karpule relativ zu dem Karpulenhalter (3, 3''''') in distaler Richtung,
- Positionieren des Halteelements (5, 5', 5'', 5''', 5''''', 5''''') proximal von dem proximalen Ende der Karpule (2b, 2b'''''),
- axiales Verschieben des Halteelements (5, 5', 5'', 5''', 5''''', 5''''') relativ zu dem ersten Gehäuse (1, 1'', 1''', 1''''', 1''''') oder relativ zu dem Karpulenhalter (3, 3''''') zur Kompression des elastischen Mittels (4, 4''''') bis zu einer festlegbaren Position und/oder bis zum Erreichen einer festlegbaren Kompressionskraft des elastischen Mittels (4, 4'''''),
- in axialer Richtung zumindest in proximaler Richtung festes Verbinden des Halteelements (5, 5', 5'', 5''', 5''''', 5''''') relativ zu dem ersten Gehäuse (1, 1'', 1''', 1''''', 1''''') oder relativ zu dem Karpulenhalter (3, 3''''') in der festlegbaren Position und/oder beim Erreichen der festlegbaren Kompressionskraft des elastischen Mittels (4, 4''''').

16. Verfahren nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, dass das Halteelement (5, 5', 5'', 5''', 5'''' , 5''''') bis zu der festlegbaren Position und/oder bis zum Erreichen der festlegbaren Kompressionskraft des elastischen Mittels (4, 4''''') relativ zu dem ersten Gehäuse (1, 1'', 1''', 1'''' , 1''''') oder relativ zu dem Karpulenhalter (3, 3''''') axial verschoben und gedreht wird.

17. Verfahren nach Anspruch 15 oder 16, dadurch gekennzeichnet, dass das Halteelement (5, 5', 5'', 5''', 5'''' , 5''''') in der festlegbaren Position und/oder beim Erreichen der festlegbaren Kompressionskraft des elastischen Mittels (4, 4''''') mit dem ersten Gehäuse (1, 1'', 1''', 1'''' , 1''''') oder mit dem Karpulenhalter (3, 3''''') verklebt, verschweisst, verstemmt oder verrastet wird oder durch das erste Gehäuse (1, 1'', 1''', 1'''' , 1''''') oder durch den Karpulenhalter (3, 3'''''), insbesondere durch eine oder mehrere Schneiderippen (1c) des Gehäuses (1, 1'', 1''', 1'''' , 1''''') oder des Karpulenhalters (3, 3''''') plastisch deformiert wird und in axialer Richtung formschlüssig fest gehalten wird.

18. Karpulenaufnahmevorrichtung für ein Verabreichungsgerät mit

-einem ersten Gehäuse (1, 1'', 1''', 1'''' , 1''''') und einem zweiten Gehäuse (6),

-einer länglichen Karpule mit einem distalen (2a, 2a''''') und einem proximalen Ende (2b, 2b'''''), welche eine Längsachse und eine axiale Richtung definieren,

-einem Karpulenhalter (3, 3''''') mit einem distalen (3a, 3a''''') und einem proximalen Ende (3b, 3b'''''), wobei in dem Karpulenhalter (3, 3''''') eine Karpule (2, 2''''') aufgenommen ist und der Karpulenhalter (3, 3''''') zumindest teilweise in dem ersten Gehäuse (1, 1'', 1''', 1'''' , 1''''') aufgenommen ist,

-einem elastischen Mittel (4, 4'''''), welches zwischen dem distalen Ende der Karpule (2a, 2a''''') und der Innenseite des distalen Endes des Karpulenhalters (3a, 3a''''') vorgesehen ist,

-einem Halteelement (5, 5', 5'', 5''', 5'''' , 5'''''), welches proximal vom proximalen Ende der Karpule (2b, 2b''''') angeordnet ist,

dadurch gekennzeichnet, dass

-das Halteelement (5, 5', 5'', 5''', 5'''' , 5''''') zusammen mit der Karpule (2, 2''''') relativ zu dem ersten Gehäuse (1, 1'', 1''', 1'''' , 1''''') oder zu dem Karpulenhalter (3, 3''''') axial entlang der Längsachse der Karpule (2, 2''''') in distaler Richtung zur Kompression des elastischen Mittels (4, 4''''') bis zu einer festlegbaren Position verschiebbar ist,

-wobei das zweite Gehäuse (6) mit dem ersten Gehäuse (1, 1'', 1''', 1'''' , 1''''') verbindbar ist,

-und das zweite Gehäuse (6) das Halteelement (5, 5', 5'', 5''', 5'''' , 5''''') und die Karpule (2, 2''''') in der festlegbaren Position axial zumindest in proximaler Richtung fest hält und/oder die Karpule (2, 2''''') das elastische Mittel (4, 4''''') in einer festlegbaren Kompression hält.

19. Karpulenaufnahmevorrichtung nach Anspruch 18,

dadurch gekennzeichnet, dass das Halteelement (5, 5', 5'', 5''', 5'''' , 5''''') federnd in dem ersten Gehäuse (1, 1'', 1''', 1'''' , 1''''') aufgenommen ist.

20. Karpulenaufnahmevorrichtung nach Anspruch 18 oder 19, dadurch gekennzeichnet, dass das Halteelement (5, 5', 5'', 5''', 5''''', 5''''') ein Federelement aufweist oder als Federelement ausgebildet ist und in dem ersten Gehäuse (1, 1'', 1''', 1''''', 1''''') aufgenommen ist.
21. Karpulenaufnahmevorrichtung nach einem der Ansprüche 18 bis 20, dadurch gekennzeichnet, dass das erste Gehäuse (1, 1'', 1''', 1''''', 1''''') und das Halteelement (5, 5', 5'', 5''', 5''''', 5''''') derart ausgebildet sind und derart zusammenwirken, dass eine Druckkraft über die Karpule (2, 2''''') auf das elastische Mittel (4, 4''''') wirkt und das Halteelement (5, 5', 5'', 5''', 5''''', 5''''') relativ zu dem ersten Gehäuse (1, 1'', 1''', 1''''', 1''''') oder zu dem Karpulenhalter (3, 3''''') axial in distaler Richtung zur Kompression des elastischen Mittels (4, 4''''') bis zu der festlegbaren Position verschiebbar ist.
22. Karpulenaufnahmevorrichtung nach einem der Ansprüche 18 bis 21, dadurch gekennzeichnet, dass das erste Gehäuse (1, 1'', 1''', 1''''', 1''''') eine Rampe (1e) aufweist und das Halteelement (5, 5', 5'', 5''', 5''''', 5''''') einen Federarm (5h) aufweist, wobei der Federarm (5h) des Halteelements (5, 5', 5'', 5''', 5''''', 5''''') derart mit der Rampe (1e) des Gehäuses zusammenwirkt, dass eine Druckkraft auf die Karpule (2, 2''''') und auf das elastische Mittel (4, 4''''') wirkt und das Halteelement (5, 5', 5'', 5''', 5''''', 5''''') relativ zu dem ersten Gehäuse (1, 1'', 1''', 1''''', 1''''') oder des Karpulenhalters (3, 3''''') axial in distaler Richtung zur Kompression des elastischen Mittels (4, 4''''') bis zu der festlegbaren Position verschiebbar ist.
23. Karpulenaufnahmevorrichtung nach einem der Ansprüche 18 bis 22, dadurch gekennzeichnet, dass das zweite Gehäuse (6) ein Verriegelungsmittel (6a) und das Halteelement (5, 5', 5'', 5''', 5''''', 5''''') ein Gegenverriegelungsmittel (5i) aufweisen, wobei das Verriegelungsmittel (6a) und das Gegenverriegelungsmittel (5i) in einen Eingriff bringbar sind und derart zusammenwirken, dass bei einer Kraftwirkung in distaler Richtung ein überwindbarer Kraftschluss und bei einer Kraftwirkung in proximaler Richtung ein unüberwindbarer Formschluss zwischen dem Verriegelungsmittel (6a) des zweiten Gehäuses (6) und dem Gegenverriegelungsmittel (5i) des Halteelements (5, 5', 5'', 5''', 5''''', 5''''') gebildet wird.
24. Karpulenaufnahmevorrichtung nach Anspruch 22 und 23, dadurch gekennzeichnet, dass der Federarm (5h) des Halteelements (5, 5', 5'', 5''', 5''''', 5''''') das Gegenverriegelungsmittel (5i) aufweist.
25. Karpulenaufnahmevorrichtung nach Anspruch 23 oder 24, dadurch gekennzeichnet, dass eines der Verriegelungsmittel (6a) oder der Gegenverriegelungsmittel (5i) elastisch verformbar ist.
26. Karpulenaufnahmevorrichtung nach einem der Ansprüche 23 bis 25,

dadurch gekennzeichnet, dass in axialer Richtung ein Mehrfaches an Verriegelungsmitteln (6a) oder ein Mehrfaches an Gegenverriegelungsmitteln (5i) vorgesehen ist, um mehrere Rastpositionen zwischen dem Verriegelungsmittel und Gegenverriegelungsmittel (5i) zu ermöglichen.

27. Karpulenaufnahmevorrichtung nach einem der Ansprüche 18 bis 26, dadurch gekennzeichnet, dass das erste (1, 1", 1'", 1''', 1''''', 1''''''') oder das zweite Gehäuse (6) Teil eines Gehäuses oder einer Antriebseinheit einer Injektionsvorrichtung oder eines Patchinjektors oder einer Infusionspumpe ist.

28. Verfahren zur Montage einer Karpule (2, 2''''') in eine Karpulenaufnahmevorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche 18 bis 27 umfassend folgende Schritte:

- Bereitstellen des ersten (1, 1", 1'", 1''', 1''''', 1''''''') und des zweiten Gehäuses (6),
- Bereitstellen des Karpulenhalters (3, 3''''') mit dem distalen (3a, 3a''''') und dem proximalen Ende (3b, 3b'''''),
- Bereitstellen der Karpule (2, 2''''') mit dem distalen (2a, 2a''''') und dem proximalen Ende (2b, 2b'''''), welche an dem distalen Ende (2a, 2a''''') das elastische Mittel (4, 4''''') aufweist,
- Einsetzen des Halteelements (5, 5', 5'', 5''', 5''''', 5''''''') in oder an das erste Gehäuse (1, 1", 1'", 1''', 1''''', 1'''''''),
- Einbringen der Karpule (2, 2''''') durch das proximale Ende des Karpulenhalters (3b, 3b''''') und axiales Verschieben der Karpule (2, 2''''') relativ zu dem Karpulenhalter (3, 3''''') axial in distaler Richtung,
- Zusammenfügen des ersten Gehäuses (1, 1", 1'", 1''', 1''''', 1''''''') mit dem Karpulenhalter (3, 3'''''), wobei das Halteelement (5, 5', 5'', 5''', 5''''', 5''''''') in dem ersten Gehäuse (1, 1", 1'", 1''', 1''''', 1''''''') eingesetzt ist und in dem Karpulenhalter (3, 3''''') die Karpule (2, 2''''') aufgenommen ist,
- in axialer Richtung zumindest in proximaler Richtung festes Verbinden des Halteelements (5, 5', 5'', 5''', 5''''', 5''''''') relativ zu dem zweiten Gehäuse (6) in einer festlegbaren Position und/oder beim Erreichen einer festlegbaren Kompressionskraft des elastischen Mittels (4, 4''''').

29. Verfahren nach Anspruch 28, dadurch gekennzeichnet, dass das Halteelement (5, 5', 5'', 5''', 5''''', 5''''''') in der festlegbaren Position mit dem zweiten Gehäuse (6) verklebt, verschweisst, verstemmt oder verrastet wird oder durch das zweite Gehäuse (6), insbesondere durch eine oder mehrere Schneiderippen (1c) plastisch deformiert wird und in axialer Richtung formschlüssig fest gehalten wird.

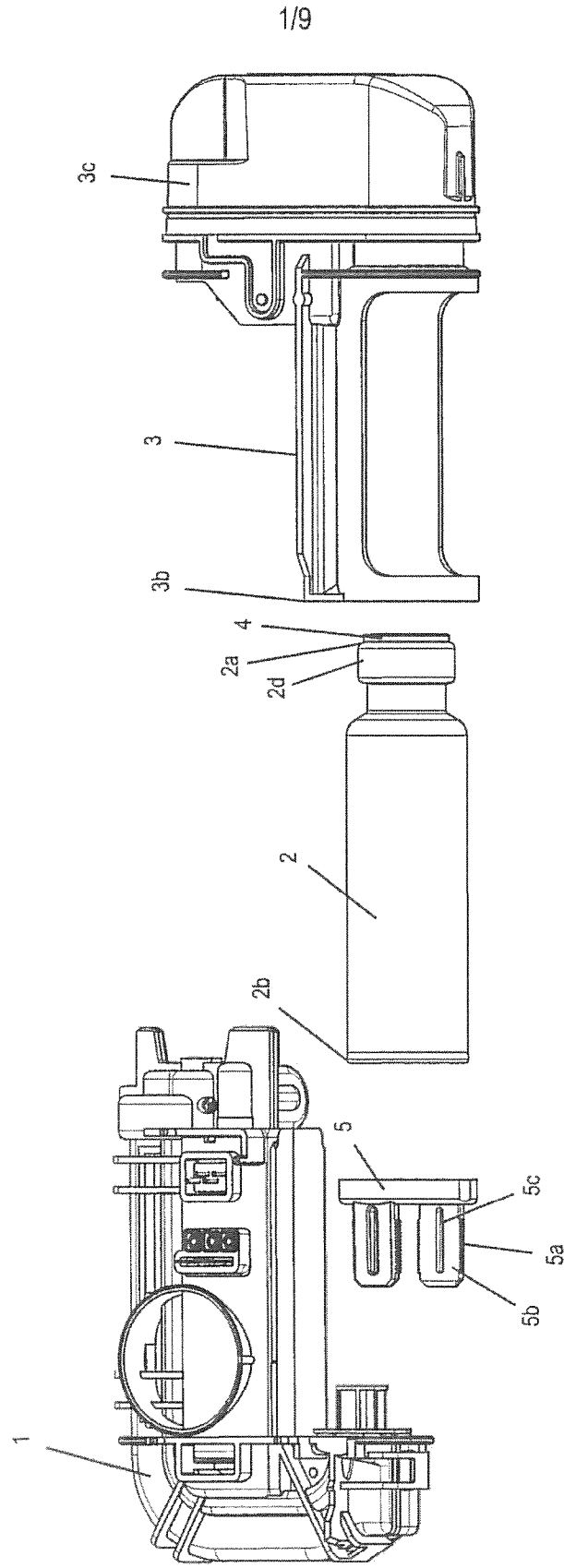


Fig. 1

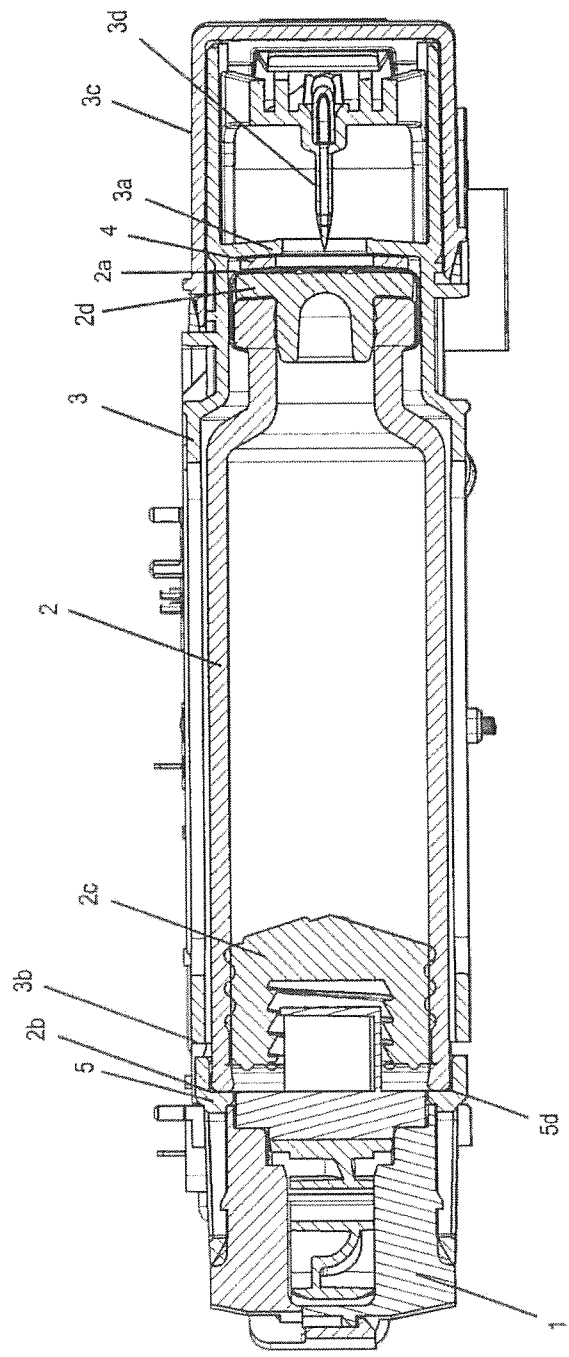


Fig. 2

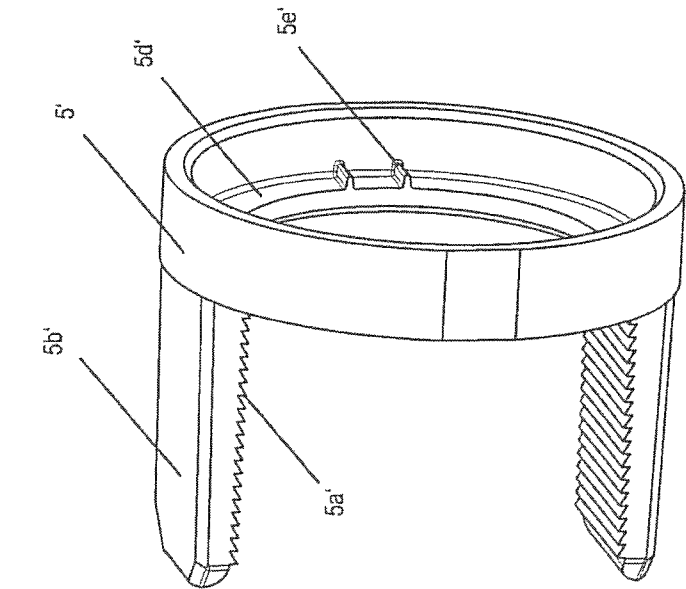


Fig. 4

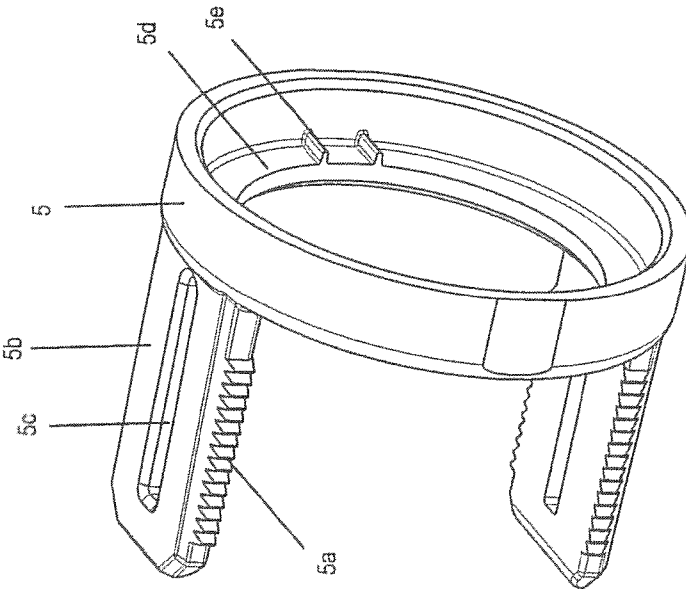


Fig. 3

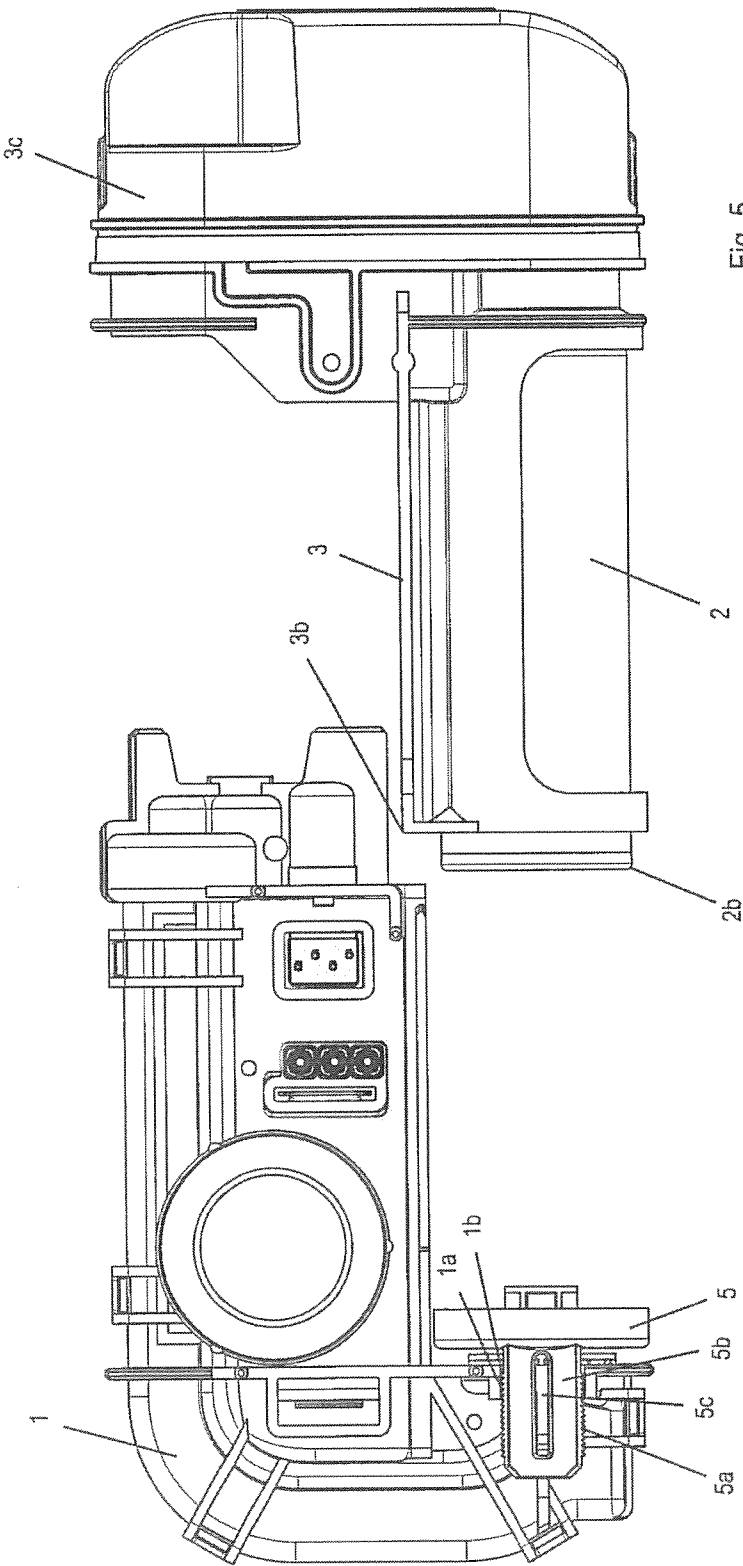


Fig. 5

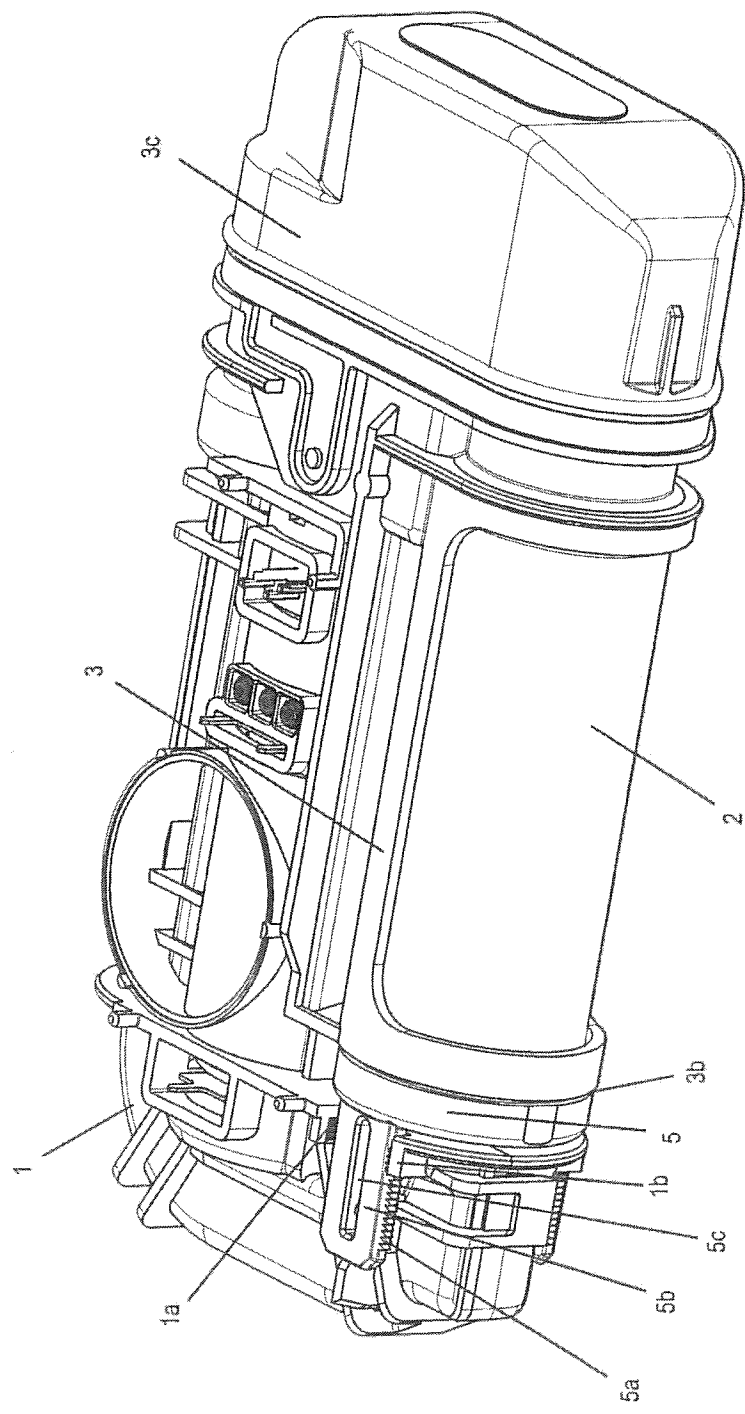
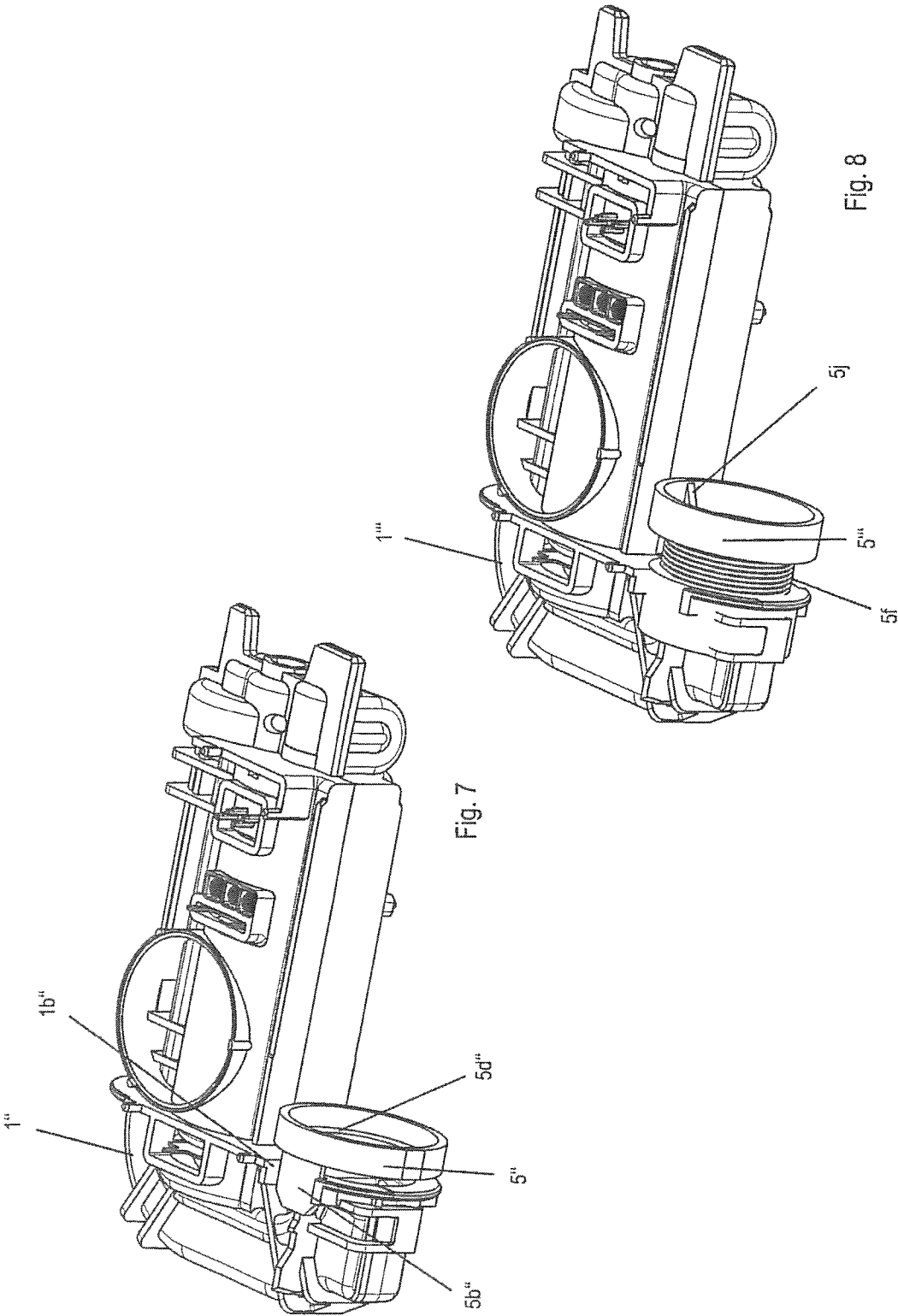


Fig. 6



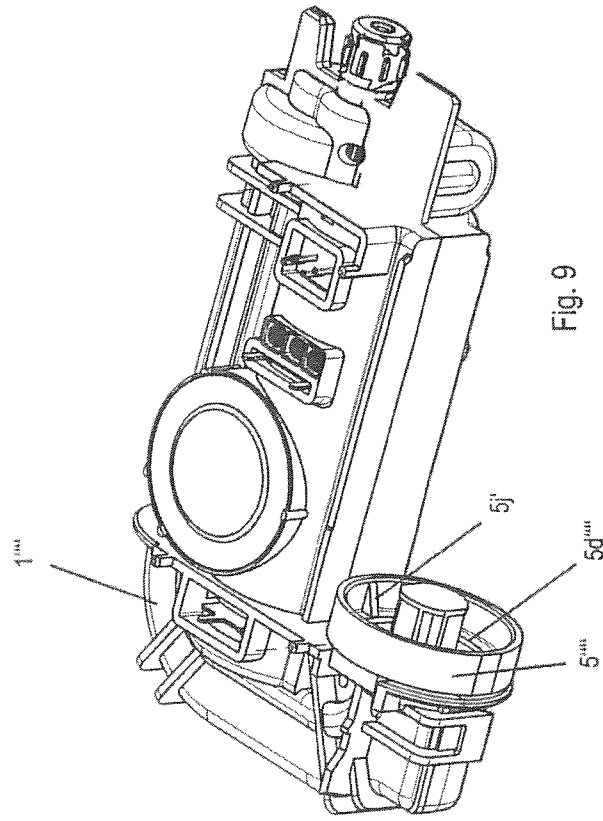


Fig. 9

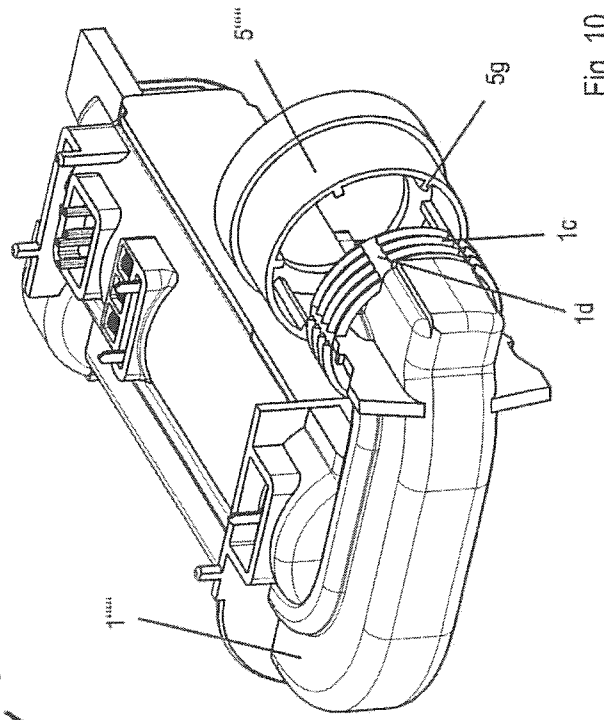


Fig. 10

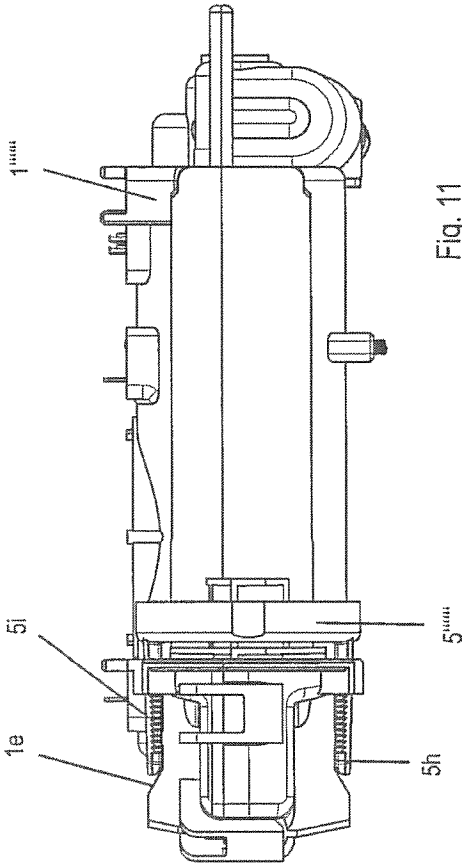


Fig. 11

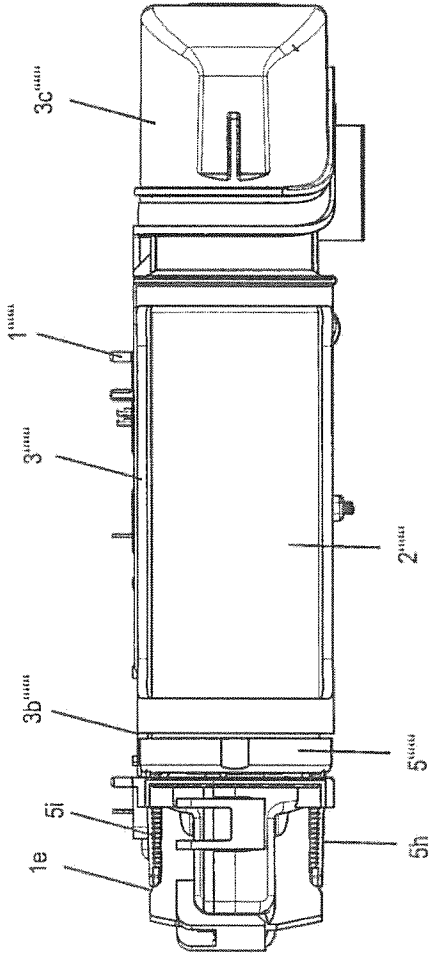


Fig. 12

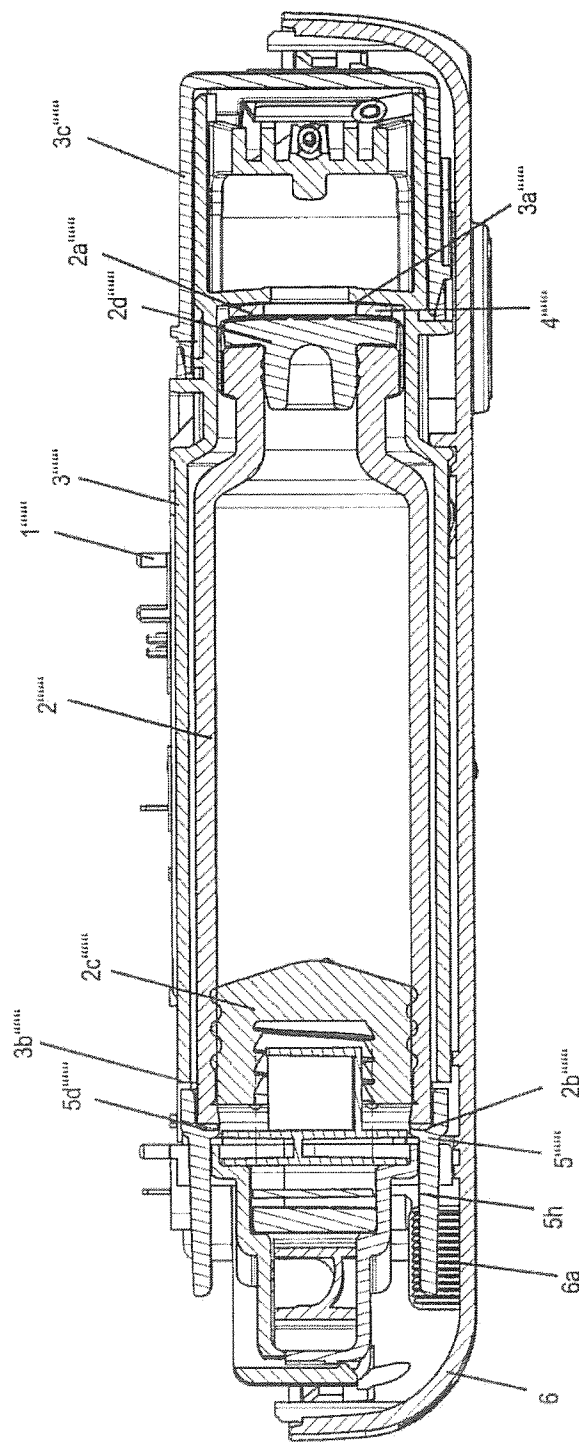


Fig. 13

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/CH2017/000058

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. A61M5/24

ADD. A61M5/145

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

A61M

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2008/294142 A1 (PATEL RAJAN [US] ET AL) 27 November 2008 (2008-11-27)	1
Y	paragraph [0070] - paragraph [0163]; figures 1-27	1-29
Y	----- EP 1 039 942 A2 (MERIDIAN MEDICAL TECHNOLOGIES [US]) 4 October 2000 (2000-10-04) paragraph [0010] - paragraph [0021]; figures 1-6	1-29
Y	----- WO 2013/010973 A1 (SANOFI AVENTIS DEUTSCHLAND [DE]; JUGL MICHAEL [DE]; ERGEL TURHAN [DE]) 24 January 2013 (2013-01-24) the whole document	1-29
A	----- US 2013/060196 A1 (O'CONNOR SEAN M [US] ET AL) 7 March 2013 (2013-03-07) the whole document	1-29



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

6 September 2017

Date of mailing of the international search report

21/09/2017

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Preller, D

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/CH2017/000058

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)		Publication date
US 2008294142	A1	27-11-2008	EP	2155288 A1	24-02-2010
			US	2008294142 A1	27-11-2008
			US	2012016304 A1	19-01-2012
			US	2014114252 A1	24-04-2014
			US	2016346460 A1	01-12-2016
			WO	2008144697 A1	27-11-2008

EP 1039942	A2	04-10-2000	AU	738058 B2	06-09-2001
			CA	2315146 A1	24-06-1999
			DE	69827036 D1	18-11-2004
			DE	69827036 T2	09-03-2006
			EP	1039942 A2	04-10-2000
			IL	136714 A	05-07-2006
			JP	2002508225 A	19-03-2002
			US	6210369 B1	03-04-2001
			WO	9930759 A2	24-06-1999
			ZA	9811594 B	30-06-1999

WO 2013010973	A1	24-01-2013	CA	2840966 A1	24-01-2013
			EP	2734256 A1	28-05-2014
			JP	6139521 B2	31-05-2017
			JP	2014521408 A	28-08-2014
			US	2014142515 A1	22-05-2014
			WO	2013010973 A1	24-01-2013

US 2013060196	A1	07-03-2013	AU	2012301784 A1	06-03-2014
			AU	2017203138 A1	01-06-2017
			BR 112014004530	A2	28-03-2017
			CA	2845367 A1	07-03-2013
			CN	103764200 A	30-04-2014
			CN	106955394 A	18-07-2017
			EP	2731641 A2	21-05-2014
			JP	2014525326 A	29-09-2014
			TW	201315503 A	16-04-2013
			TW	201636064 A	16-10-2016
			US	2013060196 A1	07-03-2013
			US	2015141920 A1	21-05-2015
			WO	2013033467 A2	07-03-2013

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

INV. A61M5/24

ADD. A61M5/145

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

A61M

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 2008/294142 A1 (PATEL RAJAN [US] ET AL) 27. November 2008 (2008-11-27)	1
Y	Absatz [0070] - Absatz [0163]; Abbildungen 1-27	1-29
Y	----- EP 1 039 942 A2 (MERIDIAN MEDICAL TECHNOLOGIES [US]) 4. Oktober 2000 (2000-10-04) Absatz [0010] - Absatz [0021]; Abbildungen 1-6	1-29
Y	----- WO 2013/010973 A1 (SANOFI AVENTIS DEUTSCHLAND [DE]; JUGL MICHAEL [DE]; ERGEL TURHAN [DE]) 24. Januar 2013 (2013-01-24) das ganze Dokument	1-29
A	----- US 2013/060196 A1 (O'CONNOR SEAN M [US] ET AL) 7. März 2013 (2013-03-07) das ganze Dokument	1-29



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert,
aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist"E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach
dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft er-
scheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer
anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden
soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie
ausgeführt)"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung,
eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach
dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum
oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der
Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der
Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden
Theorie angegeben ist"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung
kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf
erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung
kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet
werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren
Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und
diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

6. September 2017

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

21/09/2017

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Preller, D

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/CH2017/000058

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2008294142 A1	27-11-2008	EP 2155288 A1	24-02-2010
		US 2008294142 A1	27-11-2008
		US 2012016304 A1	19-01-2012
		US 2014114252 A1	24-04-2014
		US 2016346460 A1	01-12-2016
		WO 2008144697 A1	27-11-2008

EP 1039942 A2	04-10-2000	AU 738058 B2	06-09-2001
		CA 2315146 A1	24-06-1999
		DE 69827036 D1	18-11-2004
		DE 69827036 T2	09-03-2006
		EP 1039942 A2	04-10-2000
		IL 136714 A	05-07-2006
		JP 2002508225 A	19-03-2002
		US 6210369 B1	03-04-2001
		WO 9930759 A2	24-06-1999
		ZA 9811594 B	30-06-1999

WO 2013010973 A1	24-01-2013	CA 2840966 A1	24-01-2013
		EP 2734256 A1	28-05-2014
		JP 6139521 B2	31-05-2017
		JP 2014521408 A	28-08-2014
		US 2014142515 A1	22-05-2014
		WO 2013010973 A1	24-01-2013

US 2013060196 A1	07-03-2013	AU 2012301784 A1	06-03-2014
		AU 2017203138 A1	01-06-2017
		BR 112014004530 A2	28-03-2017
		CA 2845367 A1	07-03-2013
		CN 103764200 A	30-04-2014
		CN 106955394 A	18-07-2017
		EP 2731641 A2	21-05-2014
		JP 2014525326 A	29-09-2014
		TW 201315503 A	16-04-2013
		TW 201636064 A	16-10-2016
		US 2013060196 A1	07-03-2013
		US 2015141920 A1	21-05-2015
		WO 2013033467 A2	07-03-2013
