

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

(19) Weltorganisation für geistiges

Eigentum
Internationales Büro

**(43) Internationales
Veröffentlichungsdatum**

9. September 2016 (09.09.2016)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2016/139215 A1

- (51) **Internationale Patentklassifikation:**
A61M 5/315 (2006.01) *A61M 5/28* (2006.01)

(21) **Internationales Aktenzeichen:** PCT/EP2016/054351

(22) **Internationales Anmeldedatum:**
2. März 2016 (02.03.2016)

(25) **Einreichungssprache:** Deutsch

(26) **Veröffentlichungssprache:** Deutsch

(30) **Angaben zur Priorität:**
15000587.4 2. März 2015 (02.03.2015) EP

(71) **Anmelder:** FRESENIUS KABI AUSTRIA GMBH
[AT/AT]; Hafnerstraße 36, 8055 Graz (AT).

(72) **Erfinder:** BALDAUF, Wolfgang; Gnaningerstraße 28,
8072 Fernitz (AT). HEINRICH, Jörg; Almrauschstraße
10, 82031 Grünwald (DE). ZAUNER, Christoph; Am
Wald, 8071 Hausmannstätten (AT).

(74) **Anwalt:** FRESENIUS KABI DEUTSCHLAND GMBH;
Patent Department - Pharmaceuticals Division, Borkenberg
14, 61440 Oberursel (DE).

(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, DK,
DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM,
GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP,
KR, 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,
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)
 - vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eingehen (Regel 48 Absatz 2 Buchstabe h)

Veröffentlicht:

- mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)
 - vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eingehen (Regel 48 Absatz 2 Buchstabe h)

(54) Title: PLUNGER ROD COMPRISING AT LEAST THREE ANNULAR ELEMENTS FOR A PREFILLED SYRINGE

(54) Bezeichnung: KOLBENSTANGE MIT WENIGSTENS DREI RINGELEMENTEN FÜR EINE VORGEFÜLLTE SPRITZE

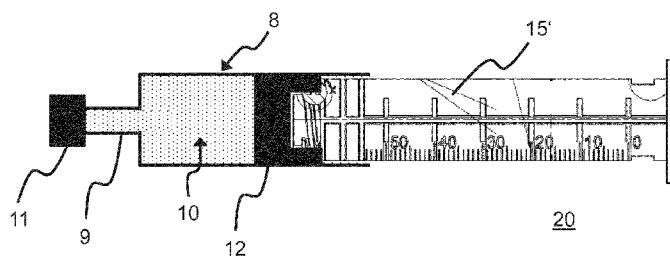


Fig. 1.b

WO 2016/139215 A1

(57) Abstract: The invention relates to a plunger rod for a syringe body which is prefilled with a medical fluid and to a prefilled syringe comprising such a plunger rod. The prefilled syringe (20) comprises the following components: a syringe body (8) filled with a medical fluid (10), which has a nozzle (9) at a front side, the nozzle being closed with a cap (11), and which is closed at a rear side with a displaceable plunger (12); and a plunger rod (15', 15", 15", 15""") that can be inserted into the syringe body (8) via the rear side, said plunger rod having a connecting portion (1) at a front side, via which the plunger rod (15', 15", 15", 15""") can be connected to the plunger (12). According to the invention, at least three annular elements (2a, 2b, 2c), which extend at least in some sections about a longitudinal axis of the plunger rod (15', 15", 15", 5"""), are arranged on a rear side of the connecting portion (1) on the plunger rod (15', 15", 15", 15""") in such a manner that they are located in the syringe body when the plunger rod (15', 15", 15", 15""") is fully connected to the plunger (12). The three annular elements support a coaxial connection of the plunger rod to the plunger positioned in the syringe. During the connection of the plunger rod to the plunger, the three annular elements allow the user a haptic and/or acoustic control whether he connects the plunger rod properly to the plunger.

(57) Zusammenfassung:

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



Die Erfindung betrifft eine Kolbenstange für einen mit einer medizinischen Flüssigkeit vorgefüllten Spritzenkörper und eine vorgefüllte Spritze umfassend eine solche Kolbenstange. Die vorgefüllte Spritze (20) umfasst die folgenden Komponenten: einen mit einer medizinischen Flüssigkeit (10) befüllten Spritzenkörper (8), der an einer Vorderseite eine Düse (9) aufweist, die mit einer Kappe (11) verschlossen ist, und der an einer Rückseite mit einem verschiebbaren Kolben (12) verschlossen ist, und eine über die Rückseite in den Spritzenkörper (8) einführbare Kolbenstange (15', 15", 15'', 15'''), die an einer Vorderseite einen Verbindungsabschnitt (1) aufweist, über den die Kolbenstange (15', 15", 15'', 15''') mit dem Kolben (12) verbindbar ist, wobei an einer Rückseite des Verbindungsabschnitts (1) wenigstens drei Ringelemente (2a, 2b, 2c), die sich zumindest abschnittweise um eine Längsachse der Kolbenstange (15', 15", 15'', 5''') erstrecken, so an der Kolbenstange (15', 15", 15'', 15''') angeordnet sind, dass sie sich, wenn die Kolbenstange (15', 15", 15'', 15''') vollständig mit dem Kolben (12) verbunden ist, in dem Spritzenkörper befinden. Die drei Ringelemente unterstützen ein koaxiales Verbinden der Kolbenstange mit dem in der Spritze positionierten Kolben. Die drei Ringelemente ermöglichen dem Anwender beim Verbinden der Kolbenstange mit dem Kolben eine haptische und/oder akustische Kontrolle, ob er die Kolbenstange ordnungsgemäß mit dem Kolben verbindet.

15

Kolbenstange mit wenigstens drei Ringelementen für eine vorgefüllte Spritze

20

Die Erfindung betrifft eine Kolbenstange für einen mit einer medizinischen Flüssigkeit vorgefüllten Spritzenkörper sowie eine Spritze umfassend die Kolbenstange und den mit der medizinischen Flüssigkeit vorgefüllten Spritzenkörper.

25 Aus der WO 2014/053560 A1 ist eine mit einer medizinischen Flüssigkeit vorgefüllte Spritze bekannt. Die Kolbenstange und der Spaltenkörper sind in einer Ausführungsform nebeneinander liegend in einer Überverpackung gelagert. Zur Anwendung der Spritze werden zunächst die Kolbenstange und der Spaltenkörper aus der Überverpackung entnommen. Dann wird die Kolbenstange in den die Rückseite des Spaltenkörpers
30 verschließenden Kolben eingeschraubt. Der Inhalt der genannten Patentanmeldung wird vollumfänglich in die vorliegende Patentanmeldung durch Bezugnahme inkorporiert.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine verbesserte Kolbenstange bereitzustellen. Das Einsetzen, insbesondere das Einschrauben, der Kolbenstange in
35 den Kolben soll verbessert werden. Insbesondere soll eine Leckage durch ein Verkippen des Kolbens möglichst vermieden werden. Ferner soll die Führung der Kolbenstange in dem Spaltenkörper verbessert werden, insbesondere bei der Verwendung der Spritze in einer Spaltenpumpe.

Diese Aufgabe wird durch Gegenstände mit den Merkmalen nach den unabhängigen Ansprüchen gelöst. Vorteilhafte Ausführungsformen sind Gegenstand der abhängigen Ansprüche, der Beschreibung sowie der Zeichnungen.

- 5 Die erfindungsgemäße vorgefüllte Spritze umfasst die folgenden Bestandteile: einen mit einer medizinischen Flüssigkeit befüllten Spritzenkörper, der an einer Vorderseite eine Düse aufweist, die mit einer Kappe verschlossen ist, und der an einer Rückseite mit einem verschiebbaren Kolben verschlossen ist, und eine über die Rückseite in den Spritzenkörper einföhrbare Kolbenstange, die an einer Vorderseite einen
10 Verbindungsabschnitt aufweist, über den die Kolbenstange mit dem Kolben verbindbar ist, wobei an einer Rückseite des Verbindungsabschnitts wenigstens drei Ringelemente, die sich zumindest abschnittsweise um eine Längsachse der Kolbenstange erstrecken, so an der Kolbenstange angeordnet sind, dass sie sich, wenn die Kolbenstange vollständig mit dem Kolben verbunden ist, in dem Spritzenkörper befinden. Die Spritze ist dabei in
15 ihrem initialen Zustand. D.h. der Kolben wurde noch nicht bewegt zum Ausstoßen der Flüssigkeit.

Die drei Ringelemente unterstützen ein koaxiales Verbinden der Kolbenstange mit dem Kolben. Die Ringelemente erweisen sich zum einen als vorteilhaft, da sie ein Verkippen
20 über den gesamten Umfang von 360° verhindern. Zum anderen ermöglichen die drei Ringelemente dem Anwender beim Verbinden der Kolbenstange mit dem Kolben eine haptische und/oder akustische Kontrolle. Verbindet beispielsweise der Anwender die Kolbenstange ordnungsgemäß gerade mit dem Kolben, bekommt er keine haptische und/oder akustische Rückmeldung. Versucht der Anwender dagegen unbeabsichtigt die
25 Kolbenstange nicht ordnungsgemäß schief mit dem Kolben zu verbinden, so kann er insbesondere den Übergang der Kolbenstange von dem mittleren Ringelement zu dem hinteren Ringelement an der Kante der hinteren Spritzenkörperöffnung als eine Art Sprung, vorzugsweise verbunden mit einer Art Klicken wahrnehmen. Der Anwender kann dadurch erkennen, dass er versucht, die Kolbenstange nicht ordnungsgemäß mit dem
30 Kolben zu verbinden und daraufhin die Lage der Kolbenstange entsprechend korrigieren.

Vorzugsweise sind die Position des Kolbens in dem vorgefüllten Spritzenkörper und die Position der drei Ringelemente an der Kolbenstange so aufeinander abgestimmt, dass in einem ersten Schritt, wenn die Kolbenstange mit ihrem Verbindungsabschnitt an dem
35 Kolben angesetzt wird, bereits die beiden vorderen Ringe im Inneren des Spritzenkörpers angeordnet sind. Beim Verbinden, beispielsweise Einschrauben, wird die Kolbenstange zunächst durch die beiden vorderen Ringelemente geführt. Der hintere

dritte Ring unterstützt die Führung der Kolbenstange beim finalen, festen Verbinden der Kolbenstange mit dem Kolben.

Spätestens sind die drei Ringelemente in dem Zustand, in dem die Kolbenstange vollständig mit dem Kolben verbunden ist, vorzugsweise in den Kolben eingeschraubt ist, im Inneren des Spritzenkörpers positioniert.

Gemäß einer ersten Ausführungsform ist ein Außendurchmesser der drei Ringelemente gleich einem Innendurchmesser des Spritzenkörpers oder etwas kleiner als ein Innendurchmesser des Spritzenkörpers. Dadurch können die drei Ringelemente beim Verbinden der Kolbenstange mit dem Kolben und später beim Bewegen des Kolbens zum Ausstoßen der Flüssigkeit auf einer Innenseite des Spritzenkörpers geführt werden. Vorzugsweise ist der Außendurchmesser der drei Ringelemente gleich.

In einer weiteren Ausführungsform sind, vorzugsweise jeweils, zwischen den Ringelementen über den Umfang der Kolbenstangen verteilte Flügelemente oder Rippen angeordnet, welche sich radial nach außen erstrecken. Vorzugsweise verbinden die Flügelemente die Ringelemente miteinander. Die Flügelemente erweisen sich als vorteilhaft, da sie eine längere, abschnittsweise kontinuierliche Führung entlang der Längsachse der Kolbenstange ermöglichen.

In einer Ausgestaltung sind, insbesondere jeweils, zwischen den Ringelementen mindestens vier Flügelemente, vorzugsweise unter einem Winkel von 90° zueinander, angeordnet. Dadurch soll eine möglichst koaxiale Führung der Kolbenstange unterstützt werden. Vorzugsweise weisen die Flügelemente einen Außendurchmesser auf, der gleich dem Innendurchmesser des Spritzenkörpers ist oder etwas kleiner ist als der Innendurchmesser des Spritzenkörpers. In einer ersten Ausführungsform besitzen die Flügelemente einen Außendurchmesser, der gleich dem Außendurchmesser der Ringelemente ist. Dadurch wird die Führung der Kolbenstange noch verbessert. In einer zweiten Ausführungsform besitzen die Flügelemente einen Außendurchmesser, der kleiner als ein Außendurchmesser der Ringelemente ist. Dadurch wird beim Verbinden der Kolbenstange mit dem Kolben und/oder beim Einführen der Kolbenstange in den Spritzenkörper die haptische und/oder akustische Kontrolle verbessert. In einer Ausgestaltung ist der Außendurchmesser der Flügelemente gegenüber dem Außendurchmesser der Ringelemente um 1 mm bis 10 mm, vorzugsweise um 4 mm bis 8 mm reduziert.

Die vorgefüllte Spritze kann zum Beispiel in einer Überverpackung bereitgestellt werden. Ist zum Beispiel die medizinische Flüssigkeit sauerstoffempfindlich und der Spritzenkörper nicht ausreichend sauerstoffimpermeabel, so kann die Spritze in einer 5 sauerstoffimpermeablen Überverpackung verpackt sein, zum Beispiel in einem Blister. Die Kolbenstange kann zum Beispiel bereits an dem Kolben vormontiert sein. Sie kann aber auch nicht vormontiert neben dem Spritzenkörper in der Überverpackung liegen. Daher liegt im Bereich der Erfindung auch eine Überverpackung mit einem Innenraum, in dem die vorstehend beschriebene erfindungsgemäße Spritze eingeschlossen ist.

10

Weiterhin liegt im Bereich der Erfindung auch die Kolbenstange, insbesondere für eine oder für die vorstehend genannte vorgefüllte Spritze. Die Kolbenstange umfasst einen vorderseitigen Verbindungsabschnitt, über den die Kolbenstange mit einem Kolben verbindbar ist. Dabei sind an einer Rückseite des Verbindungsabschnitts wenigstens drei 15 Ringelemente angeordnet, welche sich zumindest abschnittsweise um eine Längsachse der Kolbenstange erstrecken. Die drei Ringelemente sind, vorzugsweise jeweils, in einem Abstand R zueinander angeordnet sind mit $0,5 \text{ mm} \leq R \leq 20\text{mm}$, bevorzugt $1 \text{ mm} \leq R \leq 10\text{mm}$, besonders bevorzugt $2 \text{ mm} \leq R \leq 8\text{mm}$. Die Ringelemente besitzen beispielsweise eine Dicke von etwa $0,5 \text{ mm}$ bis etwa 5 mm , vorzugsweise von etwa 1 mm bis etwa 3 mm . Die Kolbenstange besitzt einen Durchmesser D mit $8 \text{ mm} \leq D \leq 30 \text{ mm}$ und/oder eine Länge L mit $80 \text{ mm} \leq L \leq 150 \text{ mm}$.

15

20

25

Ferner wird auch noch eine Spritze beansprucht, umfassend einen Spritzenkörper, einen Kolben und die vorstehend beschriebene Kolbenstange, wobei der Kolben so in dem Spritzenkörper positionierbar ist und die drei Ringelemente so an der Kolbenstange angeordnet sind, dass sie sich, wenn die Kolbenstange vollständig mit dem Kolben verbunden ist, in dem Spritzenkörper befinden. Vorzugsweise ist der Spritzenkörper mit einer medizinischen Flüssigkeit vorgefüllt.

30

35

Die vorgefüllte Spritze kann zum Beispiel ein Fassungsvolumen von 5 ml bis 100 ml haben. Die medizinische Flüssigkeit kann beispielsweise eine Flüssigkeit zur enteralen und/oder parenteralen Ernährung und/oder zur Infusion sein oder umfassen. Die medizinische Flüssigkeit kann durch eine Lösung und/oder durch eine Emulsion bereitgestellt werden. Die medizinische Flüssigkeit kann auch medizinische Wirkstoffe enthalten. Gemäß einer Ausführungsform ist oder umfasst die medizinische Flüssigkeit das Arzneistofffluid Propofol, insbesondere eine Propofol-Emulsion. Propofol wird beschrieben durch den chemischen Namen 2,6-Diisopropylphenol (IUAPC).

Der Spritzenkörper kann aus Kunststoff geformt sein, welcher eines der folgenden Polymere umfasst: Cyclo-Olefin-Copolymer, Cyclo-Olefin-Polymer oder Crystal Clear Polymer. Ein derartiger Kunststoffbehälter ist gegen Lösungsmittel widerstandsfähig.

- 5 Insbesondere kann ein derartiger Kunststoffbehälter zur Lagerung von Propofol, das als Lösungsmittel wirkt, verwendet werden. Vorzugsweise sind die Außenseite des Kolbens und/oder die Innenseite des Spritzenkörpers zumindest abschnittsweise mit einem Gleitmittel bedeckt, vorzugsweise silikonisiert.
- 10 Gemäß einer Ausführungsform ist die Kunststoffkolbenstange aus Kunststoff geformt, welcher vorzugsweise eines der folgenden Polymere umfasst: Cyclo-Olefin-Copolymer, Cyclo-Olefin-Polymer oder Crystal Clear Polymer, oder sie ist aus Polypropylen geformt.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand von Ausführungsbeispielen in Verbindung mit
15 den Zeichnungen im Einzelnen beschrieben werden.

Es zeigen:

- Fig. 1.a eine Seitenansicht einer Kolbenstange gemäß einer ersten
20 Ausführungsform der Erfindung;
- Fig. 1.b eine Seitenansicht einer erfindungsgemäßen vorgefüllten Spritze mit der Kolbenstange aus Figur 1.a;
- 25 Fig. 2.a eine Seitenansicht einer Kolbenstange gemäß einer zweiten Ausführungsform der Erfindung;
- Fig. 2.b eine Seitenansicht einer erfindungsgemäßen vorgefüllten Spritze mit der Kolbenstange aus Figur 2.a;
- 30 Fig. 2.c eine perspektivische Ansicht der Kolbenstange gemäß der zweiten Ausführungsform der Erfindung aus Figur 2.a;
- Fig. 3 eine perspektivische Ansicht einer Kolbenstange gemäß einer dritten
35 Ausführungsform der Erfindung und

Fig. 4 eine perspektivische Ansicht einer Kolbenstange gemäß einer vierten Ausführungsform der Erfindung;

Figur 1.a zeigt eine Kolbenstange 15' gemäß einer ersten Ausführungsform der 5 Erfindung. Die Kolbenstange 15' besitzt einen im Wesentlichen kreuzförmigen Querschnitt und wird durch die beiden Schenkel 3 gebildet. Entlang der Längsachse sind Stabilisierungselemente 7 angebracht. Die Rückseite der Kolbenstange 15' wird durch einen im Durchmesser größeren Flansch 4 abgeschlossen. Die am hinteren Ende eingebrachten Einkerbungen 5 ermöglichen einen Betrieb der Kolbenstange 15' (als 10 Bestandteil einer Spritze 20) in einer Spritzenpumpe. Die Kolbenstange 15' ist ausgelegt für den Betrieb in einer Spritze 20 mit einem Fassungsvolumen von bis zu etwa 50 ml bis 70 ml. Auf der Kolbenstange 15' ist eine Skala 6 bis 50 ml angegeben. Die Kolbenstange 15' besitzt einen Durchmesser D mit $25 \text{ mm} \leq D \leq 30 \text{ mm}$ und/oder eine Länge L mit $100 \text{ mm} \leq L \leq 150 \text{ mm}$.

15

Die Vorderseite der Kolbenstange 15' wird bereitgestellt durch einen Verbindungsabschnitt 1, über den die Kolbenstange 15' mit einem hier nicht dargestellten Kolben 12 verbunden wird (siehe dazu Figur 1.b). Der Verbindungsabschnitt 1 wird hier beispielhaft durch ein Schraubgewinde bereitgestellt. An der Rückseite des 20 Verbindungsabschnitts 1 schließen sich drei Ringelemente 2a, 2b, 2c an. Dadurch kann insbesondere dem Anwender beim Einschrauben der Kolbenstange 15" in den Kolben 12 eine haptische und/oder akustische Kontrolle ermöglicht werden. Vorzugsweise erstrecken sich die Ringelemente 2a, 2b, 2c vollständig über den Umfang der Kolbenstange 15'. Das vordere Ringelement 2a bildet zudem den Anschlag beim 25 Einschrauben der Kolbenstange 15' in den Kolben 12. Vorzugsweise sind die drei Ringelemente 2a, 2b, 2c äquidistant zueinander angeordnet. In einer Ausführungsform sind die drei Ringelemente 2a, 2b, 2c jeweils in einem Abstand R von 2 mm bis 8 mm zueinander angeordnet. Die Ringelemente 2a, 2b, 2c besitzen beispielsweise eine Dicke von etwa 0,5 mm bis etwa 5 mm, vorzugsweise von etwa 1 mm bis etwa 3 mm.

30

Der kreuzförmige Querschnitt der Kolbenstange 15' setzt sich auch zwischen den drei Ringelementen 2a, 2b, 2c fort. Unter Vernachlässigung des Flansches 4 und des Verbindungsabschnitts 1 ist der Durchmesser D der Kolbenstange entlang der Längsachse gleich oder im Wesentlichen gleich. Dadurch werden zwischen den drei 35 Ringelementen 2a, 2b, 2c sogenannte Flügelemente 3a, 3b oder Rippen gebildet. Die vorderen, hier vier, Flügelemente 3a verbinden den vorderen Ring 2a mit dem mittleren Ring 2b. Die hinteren, hier vier, Flügelemente 3b verbinden den mittleren Ring 2b mit

dem hinteren Ring 2b. Die Ringelemente 2a, 2b, 2c und die Flügelemente 3a, 3b ermöglichen ein möglichst koaxiales Einführen der Kolbstange 15' in den Spritzenkörper 8 und dadurch ein möglichst koaxiales Einschrauben der Kolbstange 15' in den Kolben 12 (siehe dazu Figur 1.b). Ein schräges Ansetzen der Kolbenstange 15' an dem Kolben 5 12, ein damit verbundenes mögliches Verkippen des Kolbens 12 und eine letztendlich daraus resultierende Leckage können dadurch reduziert oder sogar vermieden werden.

Figur 1.b illustriert die Verwendung der Kolbenstange 15' aus Figur 1.a in einer vorgefüllten Spritze 20. Die Spritze 20 umfasst einen Spritzenkörper 8 mit einer an der 10 Vorderseite des Spritzenkörpers 8 angeordneten Düse 9, eine die Düse 9 verschließende Kappe 11, einen im Spritzenkörper 8 angeordneten Kolben 12, welcher den Innenraum des Spritzenkörpers 8 flüssigkeitsdicht verschließt, und die Kolbenstange 15' aus Figur 1a, welche über ihren Verbindungsabschnitt 1 mit dem Kolben 12 verbunden ist. Die Verbindung zwischen dem Kolben 12 und der Kolbenstange 15' wird 15 hier durch eine Schraubverbindung bereitgestellt. Entsprechend ist auch im Inneren des Kolbens 12 ein Gewinde vorgesehen, welches aber in der Figur nicht dargestellt ist.

Der Außendurchmesser D bzw. D_F der Kolbenstange 15' und/oder der Ringelemente 2a, 2b, 2c und/oder der Flügelemente 3a, 3b kann gleich dem Innendurchmesser des 20 Spritzenkörpers 8 sein. Um eine vereinfachte Bewegung des Kolbenstange 15' in dem Spritzenkörper 8 zu ermöglichen, ist insbesondere der Außendurchmesser D bzw. D_F der Kolbenstange 15' und/oder der Ringelemente 2a, 2b, 2c und/oder der Flügelemente 3a, 3b kleiner als der Innendurchmesser des Spritzenkörpers 8. Vorzugsweise ist der Außendurchmesser D bzw. D_F um etwa 0,5 mm bis 5 mm reduziert gegenüber dem 25 Innendurchmesser des Spritzenkörpers 8.

Die vorgefüllte Spritze 20 kann zum Beispiel über Ihre zunächst offene Rückseite befüllt und dann mit dem Kolben 12 verschlossen werden. Die Kolbenstange 15' kann dann zu einem späteren Zeitpunkt mit dem Kolben 12 verbunden werden, zum Beispiel kurz vor 30 der Anwendung. Der Kolben 12 kann aber auch zum Beispiel mit bereits in den Kolben 12 eingeschraubter Kolbenstange 15' in den Spritzenkörper 8 eingebracht werden.

Die Position des Kolbens 12 in dem vorgefüllten Spritzenkörper 8 und die Position der drei Ringelemente 2a, 2b, 2c an der Kolbenstange 15' sind vorzugsweise so aufeinander 35 abgestimmt, dass in einem ersten Schritt, wenn die Kolbenstange 15' mit ihrem Verbindungsabschnitt 1 an dem Kolben 12 angesetzt wird, bereits die beiden vorderen Ringe 2a, 2b im Inneren des Spritzenkörpers 8 angeordnet und vorzugsweise durch die

Innenseite des Spritzenkörpers 8 geführt sind. Beim Einschrauben wird die Kolbenstange 15' zunächst durch die beiden vorderen Ringelemente 2a, 2b und die vorderen Flügelemente 3a und dann auch durch die hinteren Flügelemente 3b in dem Spritzenkörper 8 geführt. Der hintere dritte Ring 2c unterstützt die Führung der 5 Kolbenstange 15' beim finalen, festen Verbinden der Kolbenstange 15' mit dem Kolben 12. Spätestens sind die drei Ringe 2a, 2b, 2c in dem Zustand, in dem die Kolbenstange 15' vollständig mit dem Kolben 12 verbunden ist, vorzugsweise in den Kolben 12 eingeschraubt ist, im Inneren des Spritzenkörpers 8 positioniert. Die Ringelemente 2a, 10 2b, 2c erweisen sich als vorteilhaft, da sie ein Verkippen über den gesamten Umfang von 360° verhindern. Die Flügelemente 3a, 3b erweisen sich als vorteilhaft, da sie eine längere Führung entlang der Längsachse der Kolbenstange 15' ermöglichen. Die vorliegende Erfindung verbindet diese Vorteile miteinander.

Figuren 2.a bis 2.c zeigen eine Kolbenstange 15" gemäß einer zweiten Ausführungsform 15 der Erfindung. Nachfolgend werden nur die Unterschiede zu der Kolbenstange 15' aus Figur 1.a erläutert. Für alle anderen Komponenten wird auf die vorstehende Beschreibung zu Figur 1.a verwiesen. Auf der Kolbenstange 15" ist keine Skala angegeben. Im Unterschied zu der in Figur 1.a dargestellten Ausführungsform besitzen die Flügelemente 3a, 3b, welche die drei Ringelemente 2a, 2b, 2c miteinander 20 verbinden, nicht den gleichen Außendurchmesser wie die drei Ringelemente 2a, 2b, 2c. Der Außendurchmesser D_F der Flügelemente 3a, 3b ist kleiner als der Außendurchmesser D der drei Ringelemente 2a, 2b, 2c. Vorzugsweise ist der Außendurchmesser D_F der Flügelemente 3a, 3b um etwa 4 mm bis 8 mm reduziert gegenüber dem Außendurchmesser D der Ringelemente 2a, 2b, 2c. In dem vorliegenden 25 Fall sind es genau drei Ringelemente, die im vorderen Bereich der Kolbenstange 15' liegen.

Dadurch kann insbesondere dem Anwender beim Einschrauben der Kolbenstange 15" in den Kolben 12 eine haptische und/oder akustische Kontrolle ermöglicht werden. 30 Schraubt der Anwender die Kolbenstange 15" ordnungsgemäß gerade in den Kolben 12 ein, bekommt er keine haptische und/oder akustische Rückmeldung. Versucht der Anwender dagegen die Kolbenstange 15" unbeabsichtigt und nicht ordnungsgemäß schief in den Kolben 12 einzuschrauben, so kann er insbesondere den Übergang der Kolbenstange 15" von dem mittleren Ringelement 2b zu dem hinteren Ringelement 2c an 35 der Kante 14 in der hinteren Spritzenkörperöffnung (siehe dazu Figur 2.b) als eine Art Sprung, vorzugsweise verbunden mit einer Art Klicken wahrnehmen. Der Anwender kann dadurch erkennen, dass er versucht, die Kolbenstange 15" nicht ordnungsgemäß mit

dem Kolben 12 zu verbinden und daraufhin die Lage der Kolbenstange 15“ entsprechend korrigieren.

Weiterhin zeigt Figur 3 eine Kolbenstange 15“ gemäß einer dritten Ausführungsform der 5 Erfindung. Der Aufbau dieser Kolbenstange 15“ entspricht im Wesentlichen dem Aufbau der Kolbenstange 15“ aus den Figuren 2.a bis 2.c. Die vorliegende Kolbenstange 15“ weist lediglich andere Abmessungen auf, da sie für eine Spritze 20 mit einem Fassungsvolumen von bis zu etwa 20 ml bis 30 ml ausgelegt ist. Die Kolbenstange 15“ besitzt einen Durchmesser D mit $13 \text{ mm} \leq D \leq 23 \text{ mm}$ und/oder eine Länge L mit $100 \text{ mm} \leq L \leq 150 \text{ mm}$. Der Abstand R der Ringelemente beträgt auch hier $2 \text{ mm} \leq R \leq 8 \text{ mm}$.

Abschließend zeigt Figur 4 eine Kolbenstange 15““ gemäß einer vierten Ausführungsform der Erfindung. Der Aufbau dieser Kolbenstange 15““ entspricht im 15 Wesentlichen dem Aufbau der Kolbenstangen 15“ und 15“ aus den Figuren 2.a bis 2.c und 3. Die vorliegende Kolbenstange 15““ weist lediglich andere Abmessungen auf, da sie für eine Spritze 20 mit einem Fassungsvolumen von bis zu etwa 10 ml bis 15 ml ausgelegt ist. Die Kolbenstange 15““ besitzt einen Durchmesser D mit $8 \text{ mm} \leq D \leq 18 \text{ mm}$ und/oder eine Länge L mit $80 \text{ mm} \leq L \leq 110 \text{ mm}$. Der Abstand R der Ringelemente 20 beträgt hier $2 \text{ mm} \leq R \leq 8 \text{ mm}$. Zudem sind an der Kolbenstange 15““ keine Stabilisierungselemente 7 vorgesehen.

Es ist dem Fachmann ersichtlich, dass die beschriebenen Ausführungsformen beispielhaft zu verstehen sind. Die Erfindung ist nicht auf diese beschränkt sondern kann 25 in vielfältiger Weise variiert werden, ohne das Wesen der Erfindung zu verlassen. Merkmale einzelner Ausführungsformen und die im allgemeinen Teil der Beschreibung genannten Merkmale können jeweils untereinander als auch miteinander kombiniert werden.

Patentansprüche

1. Vorgefüllte Spritze (20) umfassend

- einen mit einer medizinischen Flüssigkeit (10) gefüllten Spritzenkörper (8), der an einer Vorderseite eine Düse (9) aufweist, die mit einer Kappe (11) verschlossen ist, und

5 der an einer Rückseite mit einem verschiebbaren Kolben (12) verschlossen ist, und

- eine über die Rückseite in den Spritzenkörper (8) einföhrbare Kolbenstange (15‘, 15“, 15“‘, 15““), die an einer Vorderseite einen Verbindungsabschnitt (1) aufweist, über den die Kolbenstange (15‘, 15“, 15“‘, 15““) mit dem Kolben (12) verbindbar ist, wobei

10 an einer Rückseite des Verbindungsabschnitts (1) wenigstens drei Ringelemente (2a, 2b, 2c), die sich zumindest abschnittsweise um eine Längsachse der Kolbenstange (15‘, 15“, 15“‘, 15““) erstrecken, so an der Kolbenstange (15‘, 15“, 15“‘, 15““)

angeordnet sind, dass sie sich, wenn die Kolbenstange (15‘, 15“, 15“‘, 15““) vollständig mit dem Kolben (12) verbunden ist, in dem Spritzenkörper befinden.

15

2. Vorgefüllte Spritze (20) nach vorstehendem Anspruch, dadurch gekennzeichnet, dass eine Position des Kolbens (12) in dem vorgefüllten Spritzenkörper (8) und die Position der drei Ringelemente (2a, 2b, 2c) an der Kolbenstange (15‘, 15“, 15“‘, 15““) so aufeinander abgestimmt sind, dass in einem ersten Schritt, wenn die Kolbenstange (15‘, 15“, 15“‘, 15““) mit ihrem Verbindungsabschnitt (1) an dem Kolben (12) angesetzt wird, bereits die beiden vorderen Ringe (2a, 2b) im Inneren des Spritzenkörpers (8) angeordnet sind.

25

3. Vorgefüllte Spritze (20) nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass ein Außendurchmesser (D) der drei Ringelemente (2a, 2b, 2c) gleich einem Innendurchmesser des Spritzenkörpers (8) ist oder etwas kleiner als ein Innendurchmesser des Spritzenkörpers (8) ist.

30

4. Vorgefüllte Spritze (20) nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Außendurchmesser (D) der drei Ringelemente (2a, 2b, 2c) gleich ist.

35

5. Vorgefüllte Spritze (20) nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass, vorzugsweise jeweils, zwischen den Ringelementen (2a, 2b, 2c) über den Umfang der Kolbenstange (15‘, 15“, 15“‘, 15““) verteilte Flügelemente (3a, 3b) angeordnet sind, welche sich radial nach außen erstrecken und vorzugsweise die Ringelemente (2a, 2b, 2c) miteinander verbinden.

6. Vorgefüllte Spritze (20) nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass, insbesondere jeweils, zwischen den Ringelementen (2a, 2b, 2c) mindestens vier Flügelemente (3a, 3b), vorzugsweise unter einem Winkel von 90° 5 zueinander, angeordnet sind.

7. Vorgefüllte Spritze (20) nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Flügelemente (3a, 3b) einen Außendurchmesser (D_F) aufweisen, der gleich dem Innendurchmesser des Spritzenkörpers (8) ist oder etwas 10 kleiner ist als der Innendurchmesser des Spritzenkörpers (8).

8. Vorgefüllte Spritze (20) nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Flügelemente (3a, 3b) einen Außendurchmesser (D_F) aufweisen, der gleich dem Außendurchmesser (D) der Ringelemente (2a, 2b, 2c) ist. 15

9. Vorgefüllte Spritze (20) nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Flügelemente (3a, 3b) einen Außendurchmesser (D_F) aufweisen, der kleiner als ein Außendurchmesser (D) der Ringelemente (2a, 2b, 2c) ist.

20 10. Vorgefüllte Spritze (20) nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Außendurchmesser (D_F) der Flügelemente (3a, 3b) gegenüber dem Außendurchmesser (D) der Ringelemente (2a, 2b, 2c) um 1 mm bis 10 mm, vorzugsweise um 4 mm bis 8 mm reduziert ist.

25 11. Vorgefüllte Spritze (20) nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Kolbenstange (15', 15'', 15''', 15''''') an dem Kolben (12) vormontiert ist.

30 12. Vorgefüllte Spritze (20) nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Kolbenstange (15', 15'', 15''', 15''''') neben dem Spritzenkörper (8) in einer, vorzugsweise sauerstoffimpermeablen, Überverpackung liegt.

35 13. Sauerstoffimpermeable Überverpackung mit einem Innenraum, in dem die Spritze (20) nach einem der vorstehenden Ansprüche hermetisch eingeschlossen ist.

14. Kolbenstange (15', 15'', 15''', 15''''') für eine vorgefüllte Spritze (20) nach einem der vorstehenden Ansprüche, umfassend einen vorderseitigen Verbindungsabschnitt (1),

über den die Kolbenstange (15‘, 15“, 15““, 15““) mit einem Kolben (12) verbindbar ist, wobei

an einer Rückseite des Verbindungsabschnitts (1) wenigstens drei Ringelemente (2a, 2b, 2c) angeordnet sind, welche sich zumindest abschnittweise um eine Längsachse der Kolbenstange (15‘, 15“, 15““, 15““) erstrecken und welche in einem Abstand R angeordnet sind mit $0,5 \text{ mm} \leq R \leq 20\text{mm}$, vorzugsweise $1 \text{ mm} \leq R \leq 10\text{mm}$.

- 5 15. Spritze (20) umfassend einen Spritzenkörper (8), einen Kolben (12) und eine Kolbenstange (15‘, 15“, 15““, 15““) nach vorstehendem Anspruch, wobei der Kolben (12) so in dem Spritzenkörper (8) positionierbar ist und die drei Ringelemente (2a, 2b, 2c) so an der Kolbenstange (15‘, 15“, 15““, 15““) angeordnet sind, dass sie sich, wenn die Kolbenstange (15‘, 15“, 15““, 15““) vollständig mit dem Kolben (12) verbunden ist, in dem Spritzenkörper (8) befinden, insbesondere wobei der Spritzenkörper (8) mit einer medizinischen Flüssigkeit (10) vorgefüllt ist.

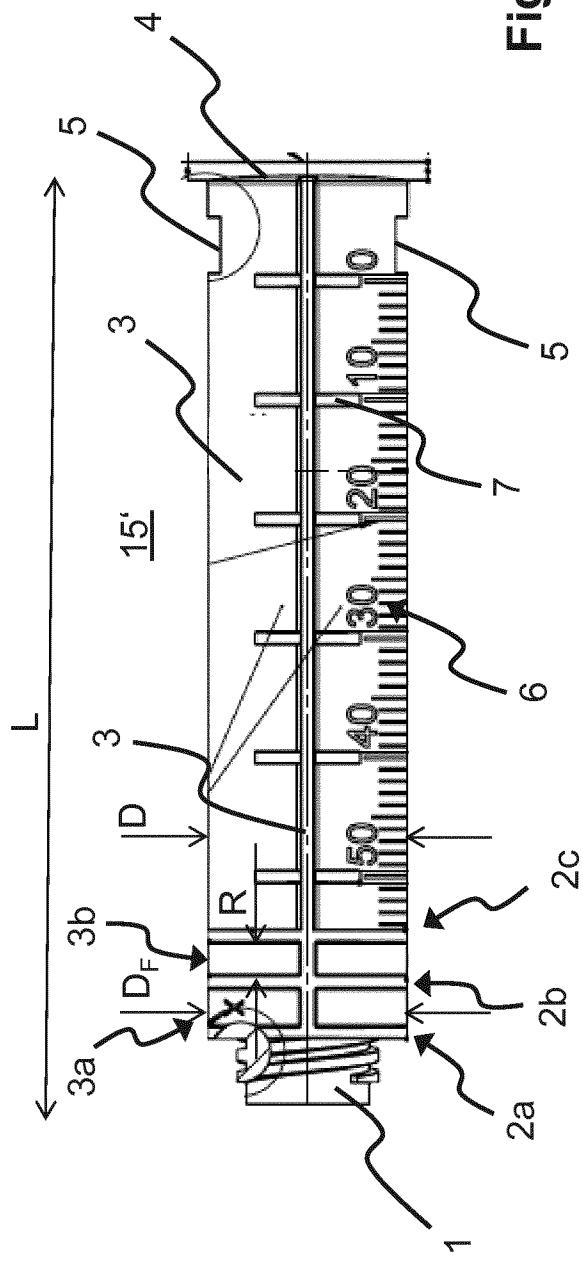
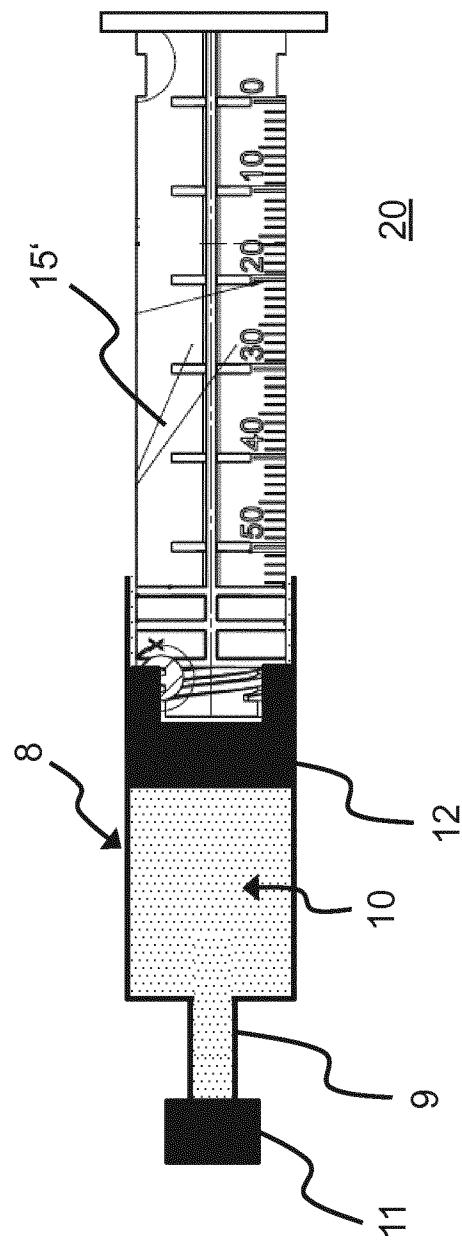
Fig. 1.a**Fig. 1.b**

Fig. 2.a

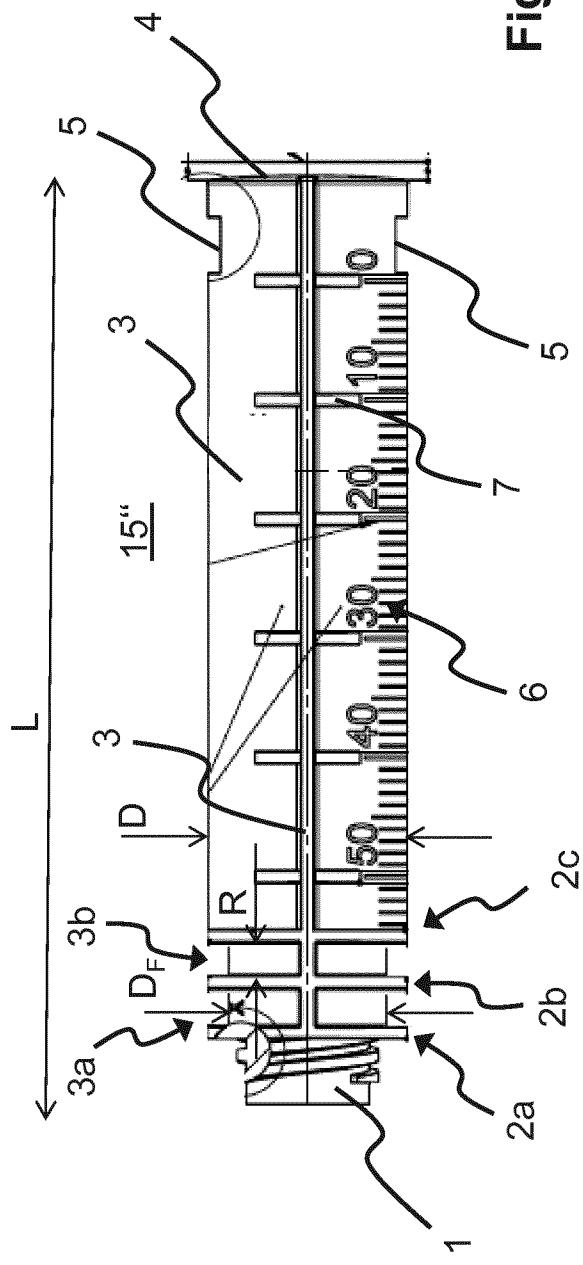


Fig. 2.b

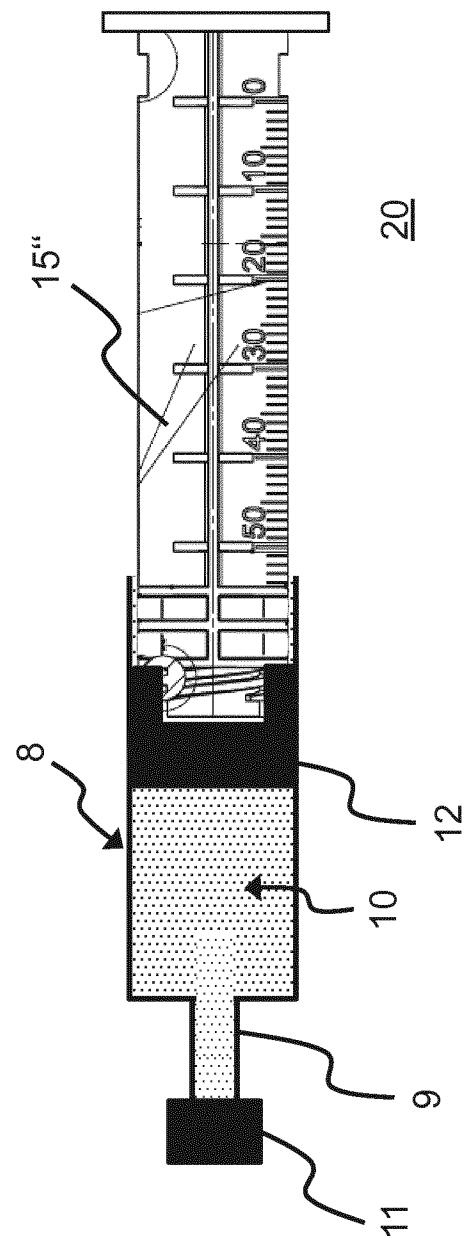


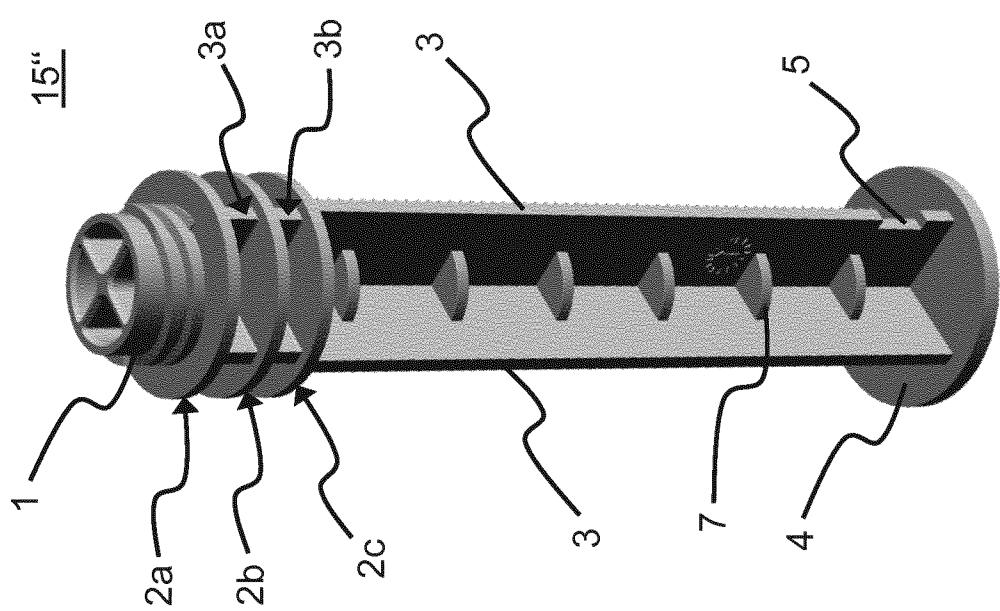
Fig. 2.c

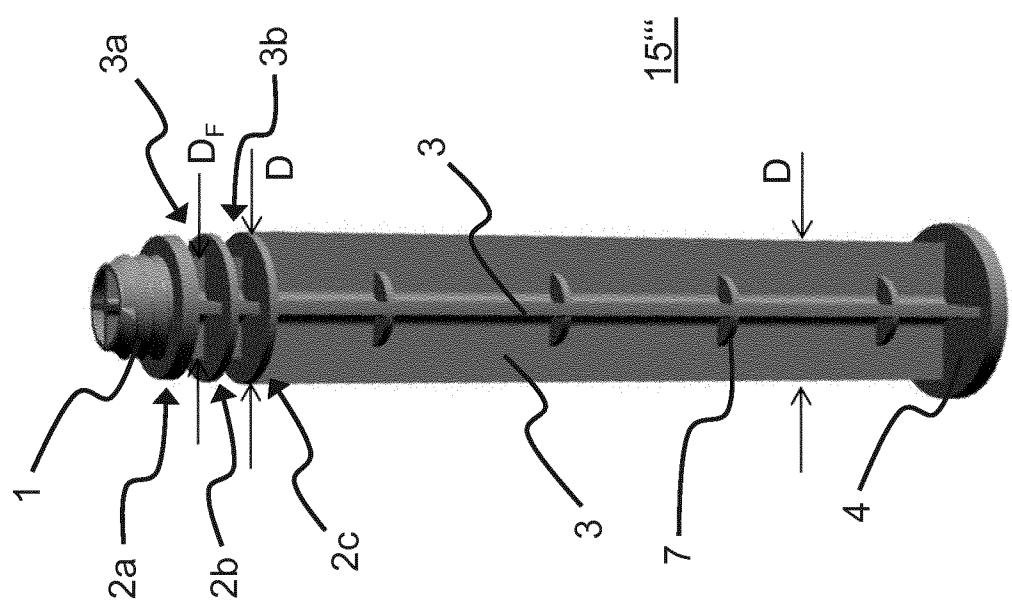
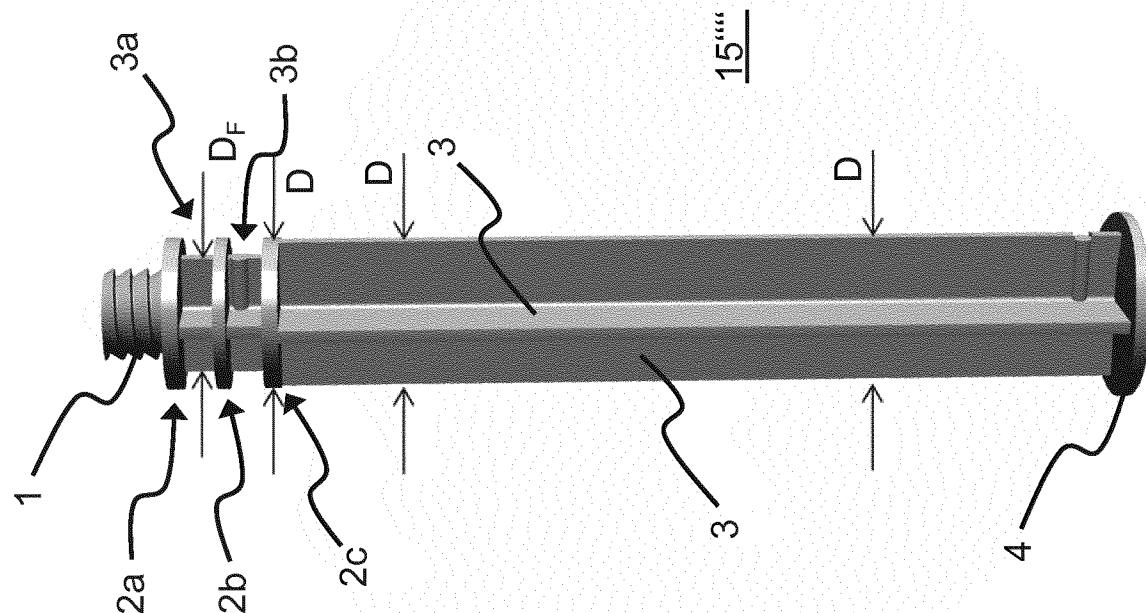
Fig. 3

Fig. 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/EP2016/054351**Box No. II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)**

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. Claims Nos.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:

2. Claims Nos.:
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:

3. Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

see additional sheet

1. As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. As all searchable claims could be searched without effort justifying additional fees, this Authority did not invite payment of additional fees.
3. As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:

4. No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

1-12, 14, 15**Remark on Protest**

- The additional search fees were accompanied by the applicant's protest and, where applicable, the payment of a protest fee.
- The additional search fees were accompanied by the applicant's protest but the applicable protest fee was not paid within the time limit specified in the invitation.
- No protest accompanied the payment of additional search fees.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2016/054351

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
 INV. A61M/315 A61M/28
 ADD.

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, BIOSIS, EMBASE, 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	EP 2 484 393 A1 (TERUMO CORP [JP]) 8 August 2012 (2012-08-08) the whole document -----	1-12,14, 15
X	WO 01/97885 A1 (TERUMO CORP [JP]; SAIKI MASARU [JP]) 27 December 2001 (2001-12-27) paragraph [0013]; figures 1-6 abstract -----	1-12,14, 15
A	JP 2011 072394 A (TERUMO CORP) 14 April 2011 (2011-04-14) abstract -----	1-12,14, 15
A	JP 2002 272843 A (TERUMO CORP) 24 September 2002 (2002-09-24) abstract; figures 1-10 -----	1-12,14, 15



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	Date of mailing of the international search report
26 April 2016	28/07/2016
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 Schindler-Bauer, P

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2016/054351

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)		Publication date
EP 2484393	A1 08-08-2012	CN EP JP US WO	102639174 A 2484393 A1 5567026 B2 2012184920 A1 2011040522 A1	15-08-2012 08-08-2012 06-08-2014 19-07-2012 07-04-2011
W0 0197885	A1 27-12-2001	AU JP WO	7454801 A 4623927 B2 0197885 A1	02-01-2002 02-02-2011 27-12-2001
JP 2011072394	A 14-04-2011	JP JP	5634695 B2 2011072394 A	03-12-2014 14-04-2011
JP 2002272843	A 24-09-2002	JP JP	4602579 B2 2002272843 A	22-12-2010 24-09-2002

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/EP2016/054351

The International Searching Authority has found that the international application contains multiple (groups of) inventions, as follows:

1. Claims 1-12, 14, 15

Syringe and plunger rod.

2. Claim 13

Over pack.

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Feld Nr. II Bemerkungen zu den Ansprüchen, die sich als nicht recherchierbar erwiesen haben (Fortsetzung von Punkt 2 auf Blatt 1)

Gemäß Artikel 17(2)a) wurde aus folgenden Gründen für bestimmte Ansprüche kein internationaler Recherchenbericht erstellt:

1. Ansprüche Nr.
weil sie sich auf Gegenstände beziehen, zu deren Recherche diese Behörde nicht verpflichtet ist, nämlich

2. Ansprüche Nr.
weil sie sich auf Teile der internationalen Anmeldung beziehen, die den vorgeschriebenen Anforderungen so wenig entsprechen, dass eine sinnvolle internationale Recherche nicht durchgeführt werden kann, nämlich

3. Ansprüche Nr.
weil es sich dabei um abhängige Ansprüche handelt, die nicht entsprechend Satz 2 und 3 der Regel 6.4 a) abgefasst sind.

Feld Nr. III Bemerkungen bei mangelnder Einheitlichkeit der Erfindung (Fortsetzung von Punkt 3 auf Blatt 1)

Diese Internationale Recherchenbehörde hat festgestellt, dass diese internationale Anmeldung mehrere Erfindungen enthält:

siehe Zusatzblatt

1. Da der Anmelder alle erforderlichen zusätzlichen Recherchengebühren rechtzeitig entrichtet hat, erstreckt sich dieser internationale Recherchenbericht auf alle recherchierbaren Ansprüche.

2. Da für alle recherchierbaren Ansprüche die Recherche ohne einen Arbeitsaufwand durchgeführt werden konnte, der zusätzliche Recherchengebühr gerechtfertigt hätte, hat die Behörde nicht zur Zahlung solcher Gebühren aufgefordert.

3. Da der Anmelder nur einige der erforderlichen zusätzlichen Recherchengebühren rechtzeitig entrichtet hat, erstreckt sich dieser internationale Recherchenbericht nur auf die Ansprüche, für die Gebühren entrichtet worden sind, nämlich auf die Ansprüche Nr.

4. Der Anmelder hat die erforderlichen zusätzlichen Recherchengebühren nicht rechtzeitig entrichtet. Dieser internationale Recherchenbericht beschränkt sich daher auf die in den Ansprüchen zuerst erwähnte Erfindung; diese ist in folgenden Ansprüchen erfasst:
1-12, 14, 15

Bemerkungen hinsichtlich eines Widerspruchs

- Der Anmelder hat die zusätzlichen Recherchengebühren unter Widerspruch entrichtet und die gegebenenfalls erforderliche Widerspruchsgebühr gezahlt.
- Die zusätzlichen Recherchengebühren wurden vom Anmelder unter Widerspruch gezahlt, jedoch wurde die entsprechende Widerspruchsgebühr nicht innerhalb der in der Aufforderung angegebenen Frist entrichtet.
- Die Zahlung der zusätzlichen Recherchengebühren erfolgte ohne Widerspruch.

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2016/054351

A. KLASIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
 INV. A61M/315 A61M/28
 ADD.

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte 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, BIOSIS, EMBASE, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	EP 2 484 393 A1 (TERUMO CORP [JP]) 8. August 2012 (2012-08-08) das ganze Dokument -----	1-12,14, 15
X	WO 01/97885 A1 (TERUMO CORP [JP]; SAIKI MASARU [JP]) 27. Dezember 2001 (2001-12-27) Absatz [0013]; Abbildungen 1-6 Zusammenfassung -----	1-12,14, 15
A	JP 2011 072394 A (TERUMO CORP) 14. April 2011 (2011-04-14) Zusammenfassung -----	1-12,14, 15
A	JP 2002 272843 A (TERUMO CORP) 24. September 2002 (2002-09-24) Zusammenfassung; Abbildungen 1-10 -----	1-12,14, 15

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 erscheinen 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	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
26. April 2016	28/07/2016

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 Schindler-Bauer, P
--	---

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2016/054351

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
EP 2484393	A1 08-08-2012	CN EP JP US WO	102639174 A 2484393 A1 5567026 B2 2012184920 A1 2011040522 A1	15-08-2012 08-08-2012 06-08-2014 19-07-2012 07-04-2011
W0 0197885	A1 27-12-2001	AU JP WO	7454801 A 4623927 B2 0197885 A1	02-01-2002 02-02-2011 27-12-2001
JP 2011072394	A 14-04-2011	JP JP	5634695 B2 2011072394 A	03-12-2014 14-04-2011
JP 2002272843	A 24-09-2002	JP JP	4602579 B2 2002272843 A	22-12-2010 24-09-2002

WEITERE ANGABEN	PCT/ISA/	210
Die internationale Recherchenbehörde hat festgestellt, dass diese internationale Anmeldung mehrere (Gruppen von) Erfindungen enthält, nämlich:		
1. Ansprüche: 1-12, 14, 15		
Spritze und Kolbenstange ---		
2. Anspruch: 13		
Überverpackung ---		